ServoOne High Performance Servoregler

Softwareänderungsdienst

Gültig für die Baureihen:
ServoOne Einzelachssystem (SO8x.xxx.0)
ServoOne Mehrachssystem (SO8x.xxx.1)
ServoOne junior ab Version 1.25-01(SO2x.xxx)

Datum 14.11.2014

Einleitung

Im Rahmen unserer Produktpflege erweitern wir kontinuierlich die Firmware des Antriebssystems. Mit diesem „Softwareänderungsdienst“ informieren wir Sie über Neuerungen und Verbesserungen der einzelnen Software-Versionen.

Inhaltsverzeichnis

1 Software: Version 2.15-00 5

1.1 Empfehlung 5
1.2 Neue Funktionen 5
1.3 Verbesserungen / Erweiterungen 7
1.4 Anhang zur Software 2.15-00 8
1.4.1 SinCos-Encoder/Hall-Sensor über Geberkanal 2 (Resolvereingang) 8
1.4.2 Stromreglerentwurf mit einstellbarer Dynamik 8
1.4.3 Funktionen der MMC 9
1.4.4 Erweiterung der mapbaren zyklischen Daten bei Profibusbetrieb 13
1.4.5 Verwendung digitaler Hall-Sensoren am Geberkanal 1 13

2 Software: Version 2.20-01 15

2.1 Empfehlung 15
2.2 Neue Funktionen 15
2.3 Verbesserungen / Erweiterungen 16
2.4 Anhang zur Software 2.20-01 17
2.4.1 Positionssollwertvorgabe über Analogkanal 17
2.4.2 Referenzfahrt auf Festanschlag 18
2.4.3 Motorphasenüberprüfung 19
2.4.4 Neue SERCOS-Parameter 19
2.4.5 Konfiguration der Touchprobe-Funktionalität 19
2.4.6 Reset des Drehzahlreglers 20
2.4.7 Parametrierung Kommutierungsfindungsmethode LHMES 21

3 Software: Version 2.25-01 22

3.1 Empfehlung 22
3.2 Neue Funktionen 22
3.3 Verbesserungen / Erweiterungen 22
3.4 Anhang zur Software 2.25-01 23
3.4.1 Sensorloser Stoppbetrieb 23
3.4.2 Externe Drehzahl-/Drehmomentvorsteuerung über Feldbusprofil (SERCOS / DS402) 24
3.4.3 PROFIBUS 25

4 Software: Version 2.50-04 / 3.15-05 / 1.25-01 27

4.1 Empfehlung 27
4.2 Neue Funktionen 27
4.3 Verbesserungen / Erweiterungen 28
4.4 Anhang zur Software 2.50-04 / 3.15-03 / 1.25-01 29
4.4.1 Touch Probe Funktionalität gemäß CiA DSP402 29
4.4.2 Netzausfallstützung für Drehzahl- und Lageregelung 32

5 Software: Version 3.25-02 / 1.30-01 34

5.1 Empfehlung 34
5.2 Neue Funktionen 34
5.3 Verbesserungen / Erweiterungen 35
5.4 Anhang zur Software 3.25-02 / 1.30-01 37
5.4.1 Sensorlose Regelung mit Kalman Filter für Synchronmaschinen 37
5.4.2 Oversampling von Geberspursignalen (Resolver/SinCos) 38
5.4.3 SERCOS II/III Erweiterungen und Verbesserungen 39
5.4.4 Analoge Eingänge 40

6 Software: Version 3.55-01 / 2.05-01 41

6.1 Empfehlung 41

6.2 Neue Funktionen 41
6.3 Verbesserungen / Erweiterungen 43
6.4 Anhang zur Software 3.55-01 / 2.05-01 44
6.4.1 CODESYS – Umstellung 44

7 Software: Version 4.00-04 45

7.1 Empfehlung 45
7.2 Neue Funktionen 45
7.3 Verbesserungen / Erweiterungen 46
7.4 Anhang zur Software 4.00-04 47
7.4.1 Einstellung der SERCOS Geschwindigkeitsobjekte 47
7.4.2 Elektronisches Nockenschaltwerk 48
7.4.3 Tabellengestützte Kurvenscheibe 49

8 Software: Version 4.05-02 50

8.1 Empfehlung 50
8.2 Neue Funktionen 50
8.3 Verbesserungen / Erweiterungen 50
8.4 Anhang zur Software 4.05-02 52
8.4.1 Homing 52
8.4.2 Erweitertes Datenhandling z.B. für Hüllkurvenüberwachung 53
8.4.3 Common master module – Allgemeines Modul zur Signalverarbeitung 55

1 Software: Version 2.15-00

Änderungen gegenüber Version:	*1.40-00*	**CRC V2.15-00 (XOR):**	*23FE*

1.1 Empfehlung

Falls Sie Geräte vom Typ ***ServoOne8000*** einsetzen, die noch mit einer Softwareversion kleiner als **2.15-00** ausgerüstet sind, empfehlen wir ein **Update** durchzuführen. Wenn Sie auf diese aktuelle Firmware umstellen, können wir Sie auch in Zukunft bei Problemen unterstützen und Sie sind in der Lage die neuesten Features mit dem ***DriveManager 5.x.x*** komfortabel zu nutzen.

1.2 Neue Funktionen

Nr.:	Funktion
1.	Verschiebung Überlauf Multiturnbereich Über den Parameter (584) *ENC_CH3_MTBase* kann die Unstetigkeitsstelle des Multiturnbereichs verschoben werden (analog zu Geberkanal 1). Weitere Informationen im aktuellen Anwendungshandbuch.
2.	Verwendung von Multiturngeber als Singleturngeber Über die Parameter (548) *ENC_CH1_MTEnable* = 1 und (585) *ENC_CH3_MTEnable* = 1 lässt sich ein Multiturn-Encoder auch als Singleturn-Encoder betreiben.
3.	Korrektur einer Phasenverschiebung der Resolversignale Bei langen Resolverleitungen tritt eine Phasenverschiebung zwischen Erregersignal und den Spuren A/B aufgrund der Leitungsinduktivität auf. Dieser Effekt reduziert die Amplitude der Resolversignale nach der Demodulierung und invertiert bei sehr großen Längen deren Phase. Der Effekt kann nun ausgeglichen werden mit dem Parameter (565) *ENC_CH2_LineDelay*. Freigegeben sind Leitungen bis max. 40m. Größere Längen sind nur nach expliziter Freigabe seitens LTi erlaubt. *
4.	Nachstellen der Resolvererregung Über den Parameter (566) *ENC_CH2_Amplitude* kann die Amplitude der Resolvererregung und somit der Nutzsignale um -100%...+30% herabgesetzt/erhöht werden. *
5.	SinCos-Encoder / Hall-Sensor über Geberkanal 2 (Resolvereingang) Über den Resolvereingang X6 kann nun auch ein niederspuriger (bis 128 Strichen) SinCos-Encoder oder Hall-Sensor ausgewertet werden. Dazu muss über Parameter (506) *ENC_CH2_Sel* = **2** "SIN-COS" die Resolvererregung abgeschaltet werden. Weitere Informationen (Anschlussbelegung, etc.) sind unter **Kapitel 1.5.1** aufgeführt. *
6.	Stromreglerentwurf anhand einer bestimmten Bandbreite Die Auslegung des Stromreglers (Kp und Tn) kann automatisiert unter Vorgabe einer Bandbreite erfolgen. Es stehen hierbei zwei Verfahren zur Verfügung. Das erste entwirft den Stromregler anhand der eingegebenen Motordaten (Auslegung durch Berechnung), das zweite Verfahren entwirft den Stromregler mit auf den Motor aufgeschalteten Messsignalen (Auslegung durch Messung). Weitere Informationen im Anhang unter **Kapitel 1.5.2**
7.	Bedienung MMC-Karte Bei Verwendung einer MMC stehen dem Nutzer gewisse Funktionen über Taster und Display zur Verfügung. Es können z.B. Datensätze von/auf die MMC geladen/gespeichert werden, das Editieren der Geräte-IP-Adresse und das Editieren der Feldbusadresse ist möglich. Auch über den DriveManager sind gewisse Steuerfunktionen möglich. Es werden Karten mit Speichergröße bis 1GB unterstützt. Weitere Informationen im Anhang unter **Kapitel 1.5.3**
8.	Sercos III Busanbindung implementiert Das Gerät kann mit der entsprechenden COM-Option nun auch über Sercos III betrieben werden. Weitere Informationen sind dem Benutzerhandbuch „SO8_BNHB_SERCOS3-SO8_xx-xxxx_DE.pdf“ zu entnehmen.

9.	DSP402 – Rundtisch Über das Objekt 60F2h (Parameter 2287) kann ein Rundtisch gemäß DSP402 konfiguriert werden. Der Verfahrbereich kann über das Objekt 607Bh begrenzt werden (z.B. statt 360° nur 270°). Einstellungen des Modus (rechts fahren, links fahren, kürzester Weg) und des Verfahrbereichs erfolgt ab DM 5.3.9-0 über die Maske „*Bewegungsprofi → Normierungen/Einheiten*“
10.	TouchProbe Es wurde eine zunächst herstellerspezifische TouchProbe-Funktionalität implementiert. Wenn die offizielle Spezifikation DS402 durch die CiA verabschiedet wurde, wird diese übernommen. Weitere Informationen auf Anfrage.
11.	Prozessregler Dem Nutzer steht ein Prozessregler ab dieser Softwareversion zur Verfügung. Separate Dokumentation befindet sich im aktuellen Anwendungshandbuch.
12.	Rack and pinion drive control Das neu implementierte *rack and pinion drive control* dient dem Betrieb von 2 Achsen auf einer Zahnstange oder auf einem Planetengetriebe. Weil dann Getriebelose sich störend auf die Regelung auswirken, wird hierbei der Masterantrieb gegen den Slaveantrieb im Stillstand verspannt. Sobald vom Master eine Drehmomentunterstützung angefordert wird (während der Fahrt, gefordertes Moment > Verspannungsmoment) durchfährt der Slave die Lose und unterstützt den Master. Geräte müssen mit einer *TWINsync*-Option ausgestattet werden. Separate Dokumentation auf Anfrage.
13.	Neue Parameter im Sachgebiet *Regelung* Parameter (338) gibt Auskunft über die momentan eingestellten Begrenzungen auf einen Blick (Strom, Drehzahl, Drehmoment). Mit Parameter (387) lässt sich ein explizites Stillstandsfenster für die Reibmomentkompensation einstellen. Über Parameter (388) kann man ein konstantes zu kompensierendes Lastmoment vorgeben (ebenfalls verwendbar zur Einstellung einer Vorspannung zum Ausgleich von Getriebelosen).
14.	Positionsdifferenzüberwachung mit redundantem Geber Es besteht die Möglichkeit die Positionsdifferenz zwischen dem Geber für Positionierung und einem redundantem Geber einzustellen. Vorzugeben ist hierbei über Parameter (524) der Kanal des redundanten Positionsgebers und über Parameter (597) die max. Positionsdifferenz in Inkr. Die Überwachung ist aktiv, wenn (524) ≠ 0 und der Antrieb referenziert wurde. Sie wird mit Quittieren des zugehörigen Fehlers oder einer erneuten Referenzfahrt zurückgesetzt.

* Die Funktionalität ist verfügbar mit Geräten des Typs SO8x.xxx.xxxx.xxxx.**1** (HW-Version Steuerprint >= NSP700, einzusehen in Parameter (50)).

1.3 Verbesserungen / Erweiterungen

Nr.:	Verbesserung / Erweiterung
1.	3 neue Hiperface-Encoder Die Hiperface-Encoder SKS36 und SKM36 wurden hinzugefügt und werden vom Gerät erkannt. Die Strichzahl und Multi- bzw. Singleturninformation werden automatisch gelesen. Weiterhin wurde der lineare Hiperface-Encoder *LinCoder L230* (Typkennung 82h) mit externer Spg.-Versorgung freigegeben.
2.	TTL-Geber-Auswertung über Kanal1 (SinCos, X7) Am Geberkanal 1 (X7) kann nun auch ein TTL-Geber ausgewertet werden. Das Pinning (+5V, GND, A, B, etc.) ist dem SinCos-Encoder gleich. Es wird hierbei nicht wie bei der TTL-Geberoption (X8) die Zeit zwischen den Pulsen gemessen und die Lage interpoliert. Die Auswahl erfolgt über Parameter (505) *ENC_CH1_Sel* = 3. *
3.	Zyklische SSI-Encoder-Auswertung am Geberkanal 1 Am Kanal 1 (SinCos, X7) können SSI-Encoder ohne optische Spuren zyklisch ausgelesen werden. Die Auswahl erfolgt über Para (505) *ENC_CH1_Sel* = 2. Die ST-Information darf 32 Bit, die MT-Information darf 14 Bit nicht überschreiten. Anzahl MT/ST-Bits ist einzustellen über Parameter (543) und (544). Da SSI-Encoder oft unterschiedliche Protokollmodi haben (mit/ohne Error, Parity, etc.), bitten wir vor dem Einsatz um eine Kontaktaufnahme zwecks Überprüfung.
4.	Erweiterung der mapbaren zyklischen Daten bei Profibusbetrieb von 10 auf 30 Worte Weitere Informationen im **Kapitel 1.5.4**
5.	Erweiterung Geberkanal 1 Am Geberkanal 1 (SinCos, X7) können EnDat-Encoder mit bis zu 29 Bits ST-Info angeschlossen werden. Getestet und freigegeben wurde der Geber RCN729 von Heidenhain mit externer Spg.-Versorgung.
6.	TTL-Option am Geberkanal 3 unterstützt nun Lageinterpolation durch Zeitmessung Die Geberoption „TTL-Modul“ unterstützt die Interpolation der Lage (während der Bewegung) über Zeitmessung zwischen den Pulsen (Stichwort: Kombiniertes Verfahren, Erhöhung der Lageauflösung). Weitere Informationen zum TTL-Modul finden Sie in der Ausführungsbeschreibung „SO8_AusfBeschr_TTL-Modul_xx-xxxx_DE.pdf“
7.	Auswertung von NTC-Temperatursensoren Das Gerät kann NTC-Temperatursensoren (zwecks Motorschutz) auswerten. Einstellbar sind Sensoren mit R25 = 32,7kohm, 220kohm und 1Mohm. Dazu wurde Parameter (732) um die Indizes [6, 7, 8] erweitert. *
8.	Erweiterung Geberkanal 3 Der Geberkanal 3 (SinCos-Option, X8) wurde für EnDat-Encoder mit bis zu 19 Bit ST-Information erweitert.
9.	SERCOS II Velocity operation mode geändert Falls kein Geber parametriert wurde, d .h. die Parameter *ENC_MCon* (520) und *ENC_SCon* (521) und *ENC_PCon* (522) auf OFF stehen, startet der Antrieb beim Phasenhochlauf im VFCON-Betrieb. Des Weiteren wird dann als aktuelle Geschwindigkeit die Solldrehzahl nach dem Rampengenerator angezeigt. Alle Statusinformationen beziehen sich auf diese Größe (analog einem echten Geber). Ist einer der Parameter mit einem realen Geber belegt, startet das Gerät im SCON-Betrieb.
10.	Neue Signalform am Testsignalgenerator Zusätzlich zur Sinuskurve, Rechteckkurve und dem Rauschsignal kann nun auch eine Dreieckkurve über den Testsignalgenerator ausgegeben werden. Folgende Parameter sind hierbei relevant: Über Parameter (1510) wird entschieden zw. 0 = Sinus und 1 = Dreieck; in Parameter (1511) kann eine Wartezeit zw. den Perioden in ms eingestellt werden und über Parameter (1502) ist die Anzahl der Zyklen einstellbar. (1502) = x heißt x Zyklen werden ausgeführt, 1502 = 0 heißt unendlich viele Zyklen werden ausgeführt.
11.	Erweiterung Geberkanal 1 Am Geberkanal 1 (SinCos, X7) können nun auch digitale Hall-Sensoren ausgewertet werden. Weitere Informationen im Anhang unter **Kapitel 1.5.5** *
12.	Stoprampen in Drehmomentregelung Auch in Drehmomentregelung (TCON) werden bei Abschaltung der Regelung, des Sollwerts, Halt, Schnellhalt und Fehler die eingestellten Rampen in 1/min ausgeführt.

* Die Funktionalität ist verfügbar mit Geräten des Typs SO8x.xxx.xxxx.xxxx.**1** (HW-Version Steuerprint >= NSP700, einzusehen in Parameter (50)).

1.4 Anhang zur Software 2.15-00

Dieses Kapitel beinhaltet weiterführende Informationen zu den Softwarefunktionen.

1.4.1 SinCos-Encoder/Hall-Sensor über Geberkanal 2 (Resolvereingang)

Über den Resolvereingang kann nun auch ein niederspuriger (bis 128 Strichen) SinCos-Encoder oder Hall-Sensor ausgewertet werden. Die Funktionalität ist verfügbar ab einer HW-Revision SO8x.xxx.xxxx.xxxx.**1**. Folgendes gilt es hierbei zu beachten:

- Die Belegung der Schnittstelle in diesem Falle ist anders als beim Resolver (siehe Tabelle unten)
- Über Parameter (506) ENC_CH2_Sel = **2** "SINCOS" muss die Resolvererregung abgeschaltet werden
- Unterstützt werden analoge Hall-Sensoren mit um 90° versetzten sinusförmigen Signalen (entspricht einem niederspurigen SinCos-Encoder)

X6/Pin	SinCos	Beschreibung	sonst
1	SIN-	B- (***)	
2	SIN+	B+ (***)	
3	COS+	A+	
4	Us	+5 V / max. 150 mA (*) +12 V / max. 100 mA (**)	
5	Temp+	Temperatur+	
6	**reserved**	**reserviert**	**ACHTUNG: nicht verbinden!**
7	GND	R2	
8	COS-	A-	
9	Temp-	Temperatur-	

Tabelle 1.0: Belegung bei Verwendung eines niederspurigen SinCos-Encoder am Resolvereingang X6

(*) max. 150 mA zusammen mit X7

(**) Im Falle eines Hiperface-Gebers an X7, also wenn "Us-Switch" über X7.7 und X7.12 gebrückt ist, liegt an X6.4 nicht +5 V, sondern +12 V an !

(***) Der SIN wird (im Vergleich zum Resolver) negiert aufgelegt! Nach dem Verdrahten das Gerät neu starten, oder einen Schreibzugriff auf einen Geberparameter ausführen (z.B. Parameter 512).

1.4.2 Stromreglerentwurf mit einstellbarer Dynamik

Es ist möglich, anhand einer vorgegebenen Bandbreite einen Stromreglerentwurf durchzuführen. Dabei können die Reglerverstärkungen zum einen berechnet, zum anderen über das Aufschalten von Testsignalen (Autotuning) ermittelt werden. Die Berechnungen und das Autotuning hierzu erfolgen im Antriebsregler. Verwendet werden dazu erweiterte Einstellungen der Parameter (1530) und (1531). Die gewünschte Bandbreite wird im Parameter (1533) vorgegeben.

Nr.	Parameter	Funktion	Werte-bereich	Einheit	LE	SE	WE
1530	***SCD_SetMotor Control***	Einstellung 3: CalcCCon_PI Berechnung der Stromreglerpara-meter anhand der Motordaten und der vorgegebenen Bandbreite					
1531	***SCD_Action_Sel***	Einstellung 6: TuneCCon Aufschalten von Sinus-Testsignalen und Adaption der Stromreglerpara-meter anhand der vorgegebenen Bandbreite					
1533	***SCD_AT_ Bandwidth***	Bandbreitenvorgabe für Stromregel-kreis	10 - 4000	Hz			

Tabelle 1.1: Erklärung der zum Stromreglerentwurf benötigten Parameter

Hinweise:

- Als Bandbreite wird die 3dB Bandbreite des geschlossenen Regelkreises angegeben.
- Als sinnvolle Bandbreiten sind bei 8 kHz Schaltfrequenz bis ca. 2000 Hz, bei 16 kHz Schalt-frequenz bis ca. 3000 Hz vorzugeben
- Die Berechnung der P-Verstärkung CCON_Kp erfolgt nach dem Betragsoptimum, die Nachstellzeit CCON_Tn wird zwischen einem Entwurf nach dem Betragsoptimum und symm. Optimum interpoliert (damit genügend I-Anteil vorhanden ist, besseres Störverhalten)
- Die hier beschriebenen Parameter sind in der DriveManager Version <= 5.3.9-07 noch nicht verfügbar.

1.4.3 Funktionen der MMC

1.4.3.1 Bedienung über Taster und Display

Bei Verwendung einer MMC stehen dem Nutzer gewisse Funktionen über Taster und Display zur Verfügung. Es können z.B. Datensätze von/auf die MMC geladen/gespeichert werden, das Editieren der Geräte-IP-Adresse und das Editieren der Feldbusadresse ist möglich.

Tasterfunktionen

Linker Taster:
- Aktivieren der Menüeinstellungen (von Anzeige des Systemstatus aus)
- Rollieren durch die Menüs/Untermenüs
- Einstellung von Werten-linkes Segment (Datensatznummer, IP usw.)

Rechter Taster:
- Auswahl des gewählten Menüs
- Einstellung von Werten-rechtes Segment (Datensatznummer, IP usw.)

Beide Taster:
- Menü Ebene nach oben
- Auswahl übernehmen
- Quittierung

Bedienung
Allgemein ist der Betrieb der MMC (PA Menü) nur bei nicht aktiver Endstufe möglich, alle anderen Menüeinträge können jederzeit bearbeitet werden.

Parametermenüs

Parametermenü PA

Pd Es können 100 (0 .. 99) Datensätze \PARA\TRANSFER\PDSxx..dmd von der MMC gelesen werden
Bei Auswahl des Menüs wird der im Parameter MMC_DataSetNum definierte Datensatz angezeigt.
Im gleichen Pfad wird eine Logger-Datei erzeugt \PARA\TRANSFER\LOGxx..dmd

Pu Es können 100 Datensätze (0 .. 99) auf der MMC gespeichert werden
Bei Auswahl des Menüs wird der im Parameter MMC_DataSetNum definierte Datensatz angezeigt.
Bestehende Datensätze können überschrieben werden.
Pfad: \PARA\TRANSFER\PDSxx..dmd

Pr Parameter auf Werkseinstellung setzen

Pc Alle PDSxx..dmd und LOGxx.dmd Dateien im Pfad \PARA\TRANSFER\ löschen

IP-Adress-Menü IP

Iu Einstellung der IP-Adresse in HEX
b0..b3 Einstellung der IP Adresse (hexadezimal). Default: 192 (b3). 168 (b2). 39 (b1). 5 (b0)

Ir Rücksetzen der IP Adresse auf Werkeseinstellung (aktuell 192.168.39.5)

Su **b0..b3** Einstellung der Subnetmaske (hexadezimal)

Sr Rücksetzen der Subnetmaske auf Werkeseinstellung

Feldbus-Adress-Menü Fb

Ad Einstellung der Feldbusadresse (nur CAN, SERCOS 2 und PROFIBUS Optionen), ansonsten --

Po Einstellung der Lichtwellenleistung (nur SERCOS 2 Option), ansonsten --

Anmerkungen

- MMC Zugriffe dauern ggf. recht lange (bis zu 30s)
- Eine Auswahl wird mit Blinken der Einstellung quittiert (5s). Während dieser Zeit kann mit einem beliebigen Tastendruck die Aktion abgebrochen werden. Nach 5s erfolgt die Übernahme der Auswahl. Die Anzeige blinkt mit zwei Punkten solange das Gerät „beschäftigt“ ist. Anschließend wird Ok oder Fehler gemeldet. Quittiert wird mit Druck auf beide Taster.
- Erfolgt 60s keine Aktion, wird das Menü beendet.

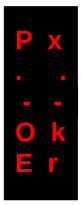
Menüaufbau

PA (Parameter handling)
- Pd (Parameter download)
  - 00..99 (Auswahl)
- Pu (Parameter upload)
  - 00..99 (Auswahl)
- Pr (Parameter reset)
  - do (do action)
- Pc (Parameter clear)
  - do (do action)

IP
- Iu (IP address udate)
  - b0 (Byte 0)
    - 00..FF (Auswahl)
  - b1 (Byte 1)
    - 00..FF
  - b2 (Byte 2)
    - 00..FF
  - b3 (Byte 3)
    - 00..FF
- Ir (IP reset to factory setting)
- Su (Subnetmask udate)
  - b0 (Byte 0)
    - 00..FF (Auswahl)
  - b1 (Byte 1)
    - 00..FF
  - b2 (Byte 2)
    - 00..FF
  - b3 (Byte 3)
    - 00..FF
- Sr (Subnetmask reset to factory setting)

Fb
- Ad (Address)
  - 00..xx (Max. value depends on COM option)
- Po (Transmit power – SERCOS only)
  - 0..3

Menüanzeige



Menüeinträge (siehe oben)
In Aktion (blinkende Punkte – wie die Eieruhr bei Windows)
Eintrag steht nicht zur Verfügung
Auswahl durchgeführt, keine Fehler
Auswahl mit Fehler durchgeführt, blinkend mit Fehlernummer

1.4.3.2 Bedienung über den DriveManager

Die Funktionen der MMC können auch über den DriveManager bedient werden. Dazu stehen 3 Parameter zur Verfügung, die im Folgenden beschrieben sind.

Parameter (2550) *MMC_DataSetNum* (Default Parameter-Datensatznummer)
(0 .. 99, Default 0)
Der Parameter enthält die Nummer des aktiven Datensatzes. Diese Datensatznummer wird auch bei der Bedienung über die Tastatur beim Datensatzup- und download als Default angezeigt

Parameter (2551) *MMC_DataSetDownload* (Modus Parameter-Datensatzspeicherung)
Einstellungen:

- (0)-MAN (Default)
  Datensatz wird über Tastatur oder über Parameter gespeichert/geladen
- (1)-AUTO
  MMC-Backup-Funktion des geräteinternen Speichers. Immer wenn der Datensatz per Kommando im Gerät im NVRAM gespeichert wird, wird dieser auch automatisch auf der MMC-Karte in die in MMC_DataSetNum eingetragene Nummer gespeichert. Der Status „Sichern aktiv“ wird als umlaufende Welle im Display angezeigt.

Parameter (2552) *MMC_Command* (MMC-Bearbeitungskommando)
Einstellungen:

- -2: Error while MMC access
- -1: Command is still active
- 0: Command ready
- 1: Data set download (MMC to device)
- 2: Data set upload (device to MMC)
- 3: Cogging table download (MMC to device)
- 4: Cogging table upload (device to MMC)
- 5: PLC download (MMC to device) (aktuell nicht implementiert)
- 6: PLC upload (device to MMC) (aktuell nicht implementiert)
- 7: Firmware download (aktuell nicht implementiert)
-

Fehler Filesystem/Tastaturbedinung

- 0 FS No Error
- 1 FS Any file system error
- 2 FS command rejected
- 3 FS function parameter invalid
- 4 FS create file error
- 5 FS open file error
- 6 MMC create directory failed
- 7 MMC mounting error
- 8 MMC unmounting error
- 9 MMC using not allowed with current technology option card
- 10 MMC error uninstall X12 card
- 11 MMC not inserted
- 12 MMC mounting, create node
- 13 MMC not supported by hardware (not NSP 257)
- 14 MMC device in control enabled
- 15 MMC load parameter dataset to device failed
- 16 MMC save parameter dataset failed
- 17 Parameter reset to factory settings failed
- 18 Parameter write access failed
- 19 Save parameter data set non volatile failed
- 20 Not all parameters written
- 21 Error while reset to factory settings

1.4.4 Erweiterung der mapbaren zyklischen Daten bei Profibusbetrieb

Die Anzahl der „mapbaren“ Objekte ist auf 15 erhöht worden. Die Parameter (915) und (916) haben jetzt 30 Elemente. Man kann damit 15 Doppelworte „mappen“. Die Prozessdatenobjekte in der GSD-Datei wurden dafür erweitert.

Es sind folgende Einstellungen möglich:

- 14 Worte
- 18 Worte
- 22 Worte
- 26 Worte
- 30 Worte
- Pkw + 14 Worte
- Pkw + 18 Worte
- Pkw + 22 Worte
- Pkw + 26 Worte
- Pkw + 30 Worte

Das „Mappen“ der Daten hat sich nicht geändert. Für ein Doppelwort muss man 2 Einträge in den Mappingparametern eintragen. Intern wird dafür aber nur ein Eintrag verwendet. Werden Lücken zwischen 2 Parametern mit 0 eingetragen, so erzeugen diese Einträge auf dem Bus ein Wort mit dem Wert 0. Dies ist nützlich, wenn man die Reihenfolge von Daten auf der Steuerung zu Testzwecken nicht ändern möchte.

1.4.5 Verwendung digitaler Hall-Sensoren am Geberkanal 1

Parametrierung dig. Hall Sensor

Eine Geberauswertung mit dig. Hall-Sensoren kann über den Parameter (505) ENC_CH1_sel =5 gestartet werden. Um die berechneten Lagewerte für die Regelung zu verwenden müssen noch die Parameter

- 520: ENC_MCON
- 521: ENC_SCON
- 522: ENC_PCON

auf „CH1“ geschaltet werden.

Eine Parametrierung der Hall-Anordnung und der PLL sollte vorab über den Parameter (557) erfolgen.

Parameter (557) *ENC_CH1_CfgHall:*

- 557.0 HALL_Layout
  Hall Sensor Anordnung in elektrischen Grad
  2 x 90° => „1“
  2 x 120° => „2“
  3 x 120° => „noch nicht implementiert“
  default: 0 => OFF

- 557.1 Kr_PLL (online wirksam)
  Reglerverstärkung der PLL in rev/deg
  default: 100

- 557.2 Tn_PLL (online wirksam)
  Nachstellzeit der PLL in ms
  default: 25

Sollte das Drehzahlsignal zu verrauscht sein, so besteht die Möglichkeit einen PT1 (Tiefpass-)Filter über Parameter

- 351: CON_SCALC_TF
  Zeitkonstante zur PT1 Drehzahlfilterung in [ms]
  default: 0,6

einzustellen.

Kommutierungsfindung dig. Hall-Sensor

Die Bestimmung des Encoder Offsets erfolgt in 3 Schritten:

1) Als erstes wird der Motor mit einem kleinen Strom in seine d-Achse ausgerichtet. Durch Parameter (392) Index 0 wird die Ausrichtdauer und durch Parameter (393) Index 0 wird der Ausrichtstrom eingestellt.

2) Im nächsten Schritt wird der Motor mit einem Drehfeld so bestromt (gesteuert I/f), dass sich eine Drehzahl von einer mechanischen Umdrehung pro Sekunde einstellt. Die Dauer dieser Bewegung wird durch Parameter (392) Index 1 und der Strom wird durch Parameter (393) Index 1 eingestellt. Die Dauer sollte mindestens solange sein, bis der Motor nicht mehr beschleunigen muss.

3) Der letzte Schritt dient zur Messung des Offsets. Nachdem der Motor die gewünschte mechanische Drehzahl von 1Hz erreicht hat muss dieser solange weiter drehen bis eine Winkelmessung bei erreichen des Hallindex „0 0“ (hier sind beide Hallsignale null) erfolgt. Diese Messung dauert maximal eine Umdrehung (entspricht einer Sekunde). Die Maximale Dauer kann weiter durch Parameter (393) Index 2 eingeschränkt werden. Wenn diese eingeschränkte Zeit abgelaufen ist und keine Messung erfolgt, wird eine Fehlermeldung ausgegeben.

Empfohlene Einstellung der Parameter:

-P0390	CON_ICOM	6 bzw. Halls dig
-P0391	CON_ICOM_KpScale	ca. 20
-P0392.0	CON_ICOM_Time	1000
-P0392.1	CON_ICOM_Time	1000
-P0392.2	CON_ICOM_Time	1000
-P0392.3	wird nicht verwendet	-----
-P0393.0	Strom zum Ausrichten in die d-Achse	10% von I_nenn
-P0393.1	Strom während der Rotationsphase	50% von I_nenn

2 Software: Version 2.20-01

Änderungen gegenüber Version:	*2.15-00*	**CRC V2.20-01 (XOR):**	*C5EE*

2.1 Empfehlung

Falls Sie Geräte vom Typ ***ServoOne8000***, die noch mit einer Softwareversion kleiner als **2.20-01** ausgerüstet sind, für neue Projekte einsetzen möchten, empfehlen wir ein **Update** durchzuführen. Wenn Sie auf diese aktuelle Firmware umstellen, können wir Sie auch in Zukunft bei Problemen unterstützen und Sie sind in der Lage die neuesten Features mit dem ***DriveManager 5.4.1*** komfortabel zu nutzen.

2.2 Neue Funktionen

Nr.:	Funktion
1.	SERCOS II / III - Das Kommando „Achse parken“ wurde aufgenommen. Eine geparkte Achse wird im Display mit einem blinkendem „P“ und dem aktuellen DriveCom-Zustand angezeigt. - Die Funktion SERCOS S-0-0447 Absolutmaß setzen wurde implementiert.
2.	Positionssollwerte über Analogkanal Über die Analogeingänge ISA00 und ISA01 kann ein absoluter Lagesollwert vorgegeben werden. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 2.4.1.
3.	Positionsistwerte über Analogkanal Der aktuelle Positionsistwert kann über die Analogausgänge OSA00 und OSA01 ausgegeben werden. Hierfür muss der Parameter P 0129 MPRO_OUTPUT_FS_OSA00 bzw. P 0130 MPRO_OUTPUT_FS_OSA01 auf den Wert ACTPOS(5) parametriert werden.
4.	SERCOS III Es wurde ein IP-Kanal implementiert, der eine IP-Kommunikation über SERCOS III ermöglicht. Zur Zeit ist eine IP-Kommunikation nur in der Kommunikationsphase „NRT“ möglich. Achtung: Die SERCOS-IP-Adresse muss sich von der ServoOne-IP-Adresse unterscheiden!
5.	Referenzfahrt auf Festanschlag Es sind vier neue Referenzfahrt-Methoden hinzugekommen, die eine Referenzfahrt auf einen Festanschlag ermöglichen. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 2.4.2.
6.	Motorphasenüberprüfung Es wurde eine Motorphasenprüfung implementiert, die eine Kontrolle der Verdrahtung des Motors und der Parametrierung des Gebers ermöglicht. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 2.4.3.
7.	Virtueller Encoderkanal Ein neuer virtueller Encoderkanal CH4 für die Feldbusankopplung nach DS402 wurde hinzugefügt.

2.3 Verbesserungen / Erweiterungen

Nr.:	Verbesserung / Erweiterung
1.	SERCOS II Falls im Velocity Operation Mode kein Geber Parametriert wurde (d.h. P 0520 ENC_MCon, P 0521 ENC_SCon und P 0522 ENC_PCon auf OFF, schaltet der Antrieb in den VFCON-Betrieb um.
2.	SERCOS III Es wurden neue Parameter eingeführt. Weitere Informationen finden Sie Im Kapitel 2.4.4.
3.	Motorschutz Es können jetzt die Temperatursensoren X5 (Anschluss über Temperatursensorstecker) und X6 (Anschluss über Resolverstecker) gleichzeitig genutzt werden. Bisherige Datensätze sind voll kompatibel zur neuen Version. Für jeden Temperatursensor lässt sich ein eigener Sensortyp vorgeben.
4.	Touchprobe erweitert Mit Hilfe der Touchprobe-Eingänge ISD05 und ISD06 lassen sich jetzt Pulszähler realisieren bzw. HTL-Geber auswerten. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 2.4.5.
5.	Reset des Drehzahlreglers Der Integralanteil des Drehzahlreglers kann auf externe Anforderung zurückgesetzt werden. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 2.4.6.
6.	Encoderoffsetbestimmung geändert Bei der Encoderoffsetbestimmung wird zunächst der Motor für 0,5 s mit 25 % des Nennstroms um 90° ausgerichtet und anschließend die eigentliche Offsetbestimmung wie bisher durchgeführt
7.	Kommutierungsfindung Um bei einer Inbetriebnahme prüfen zu können, ob die Kommutierungsfindung erfolgreich verlaufen ist, wurde ein neuer Parameter P 0394 CON_ICOM_Check hinzugefügt. Er besteht aus dem aktuellen Kommutierungswinkelfehler und einem parametrierbaren Grenzwert. Überschreitet der Kommutierungswinkelfehler zum Schluss der Kommutierungsfindung den vorgegebenen Grenzwert, wird ein Fehler ausgegeben.
8.	EtherCAT Fehlerreaktion hinzugefügt Es wurde eine neue Fehlerreaktion für das Verlassen des NMT Zustands „Operational“ bei laufender Regelung hinzugefügt. Standardmäßig wird kein Fehler ausgelöst.
9.	Parametrierung Kommutierungsfindungsmethode LHMES erweitert Die Parametrierung der Kommutierungsfindungsmethode LHMES kann jetzt auch über Parameter des Sachgebiets „Auto-Kommutierung“ erfolgen. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 2.4.7.
10.	Neue iPLC-Bibliotheken Es wurden neue iPLC-Bibliotheken für die Verwendung mit der Software 2.20-01 erstellt: • ServoOne basic motion library (LTiMCB) V1.1.4.1 • ServoOne standard library (LTIMCBStd) V1.0.0.0 • ServoOne CAM library (LTiMcCAM) V1.4.3.0 • ServoOne Cam tools library (LTiMcCAMTools) V1.4.1.1

2.4 Anhang zur Software 2.20-01

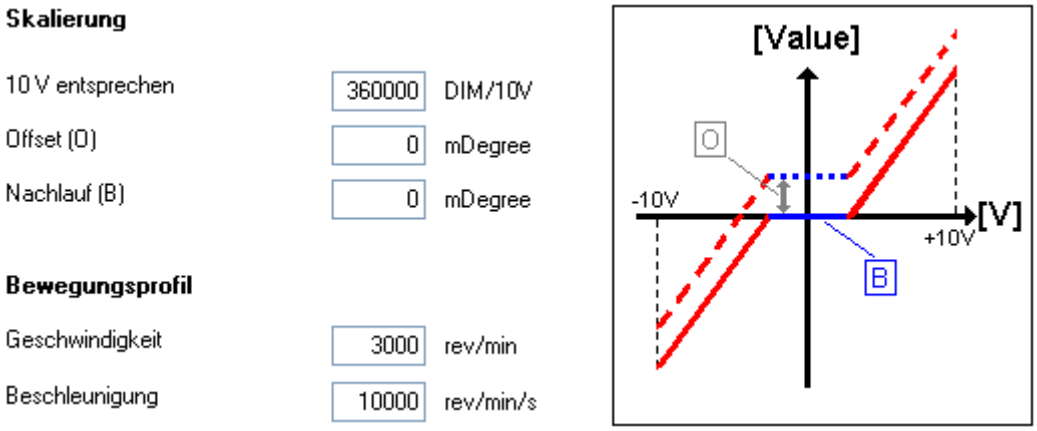
Dieses Kapitel beinhaltet weiterführende Informationen zu den einzelnen Softwarefunktionen.

2.4.1 Positionssollwertvorgabe über Analogkanal

Es ist nun möglich, über die Analogeingänge ISA00 oder ISA01 einen absoluten Positionssollwert für die Lageregelung vorzugeben. Mittels eines Skalierungsfaktors erfolgt die Zuordnung der anliegenden Eingangsspannung im Bereich von ±10 V zum maximalen Positionssollwert. Durch die Einstellung eines Positionsoffsets können Bauteilstreuungen kompensiert werden. Weiterhin kann ein Schwellwert festgelegt werden, der einen Nachlaufbereich um den letzten Sollwert erzeugt. Eine Rampenfunktion berechnet aus vorgegebenen Beschleunigungs- und Geschwindigkeitsbegrenzungen ein Bewegungsprofil für den Positionssollwert. Das folgende Bild zeigt die Maske für die Konfiguration des Analogkanals. Die Konfigurationsmaske findet man im Projektbaum unter

`Drive Settings -> Konfiguration der Ein-/Ausgänge -> Analoge Eingänge`

unter der Schaltfläche „Optionen“ des zu konfigurierenden Eingangs.



Hinweis: Die max. Beschleunigung für das Bewegungsprofil lässt sich zur Zeit nicht über die oben abgebildete Maske einstellen. Die Einstellung muss daher über die Parameterliste erfolgen. Zur Darstellung der Listenansicht drücken Sie bei geöffneter Maske die Tastenkombination `<STRG>+<L>`. Die Beschleunigung wird in den Parameter P 0173[0] MPRO_ANA0_TScale bzw. P 0183[0] MPRO_ANA1_TScale eingetragen. Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über alle Parameter.

P.-Nr.	Parameterbezeichnung/ Einstellungen	Bezeichnung im DM 5	Funktion
P 0173 P 0183	MPRO_ANA0_Scale MPRO_ANA1_Scale	Scale factors	Skalierung / Begrenzung
(0)	TScale	Scale factor for torque reference	Beschleunigungsbegrenzung
(1)	SScale	Scale factor for speed reference	Geschwindigkeitsbegrenzung
(2)	PScale	Scale factor for position reference	Skalierung für den Lagesollwert (User Einheit / 10V)
P 0174 P 0184	MPRO_ANA0_Offset MPRO_ANA1_Offset	Offset	Sollwertoffset
(2)	POffset	Offset for position reference	Offset für den Lagesollwert (User Einheit)
P 0175 P0185	MPRO_ANA0_Threshold MPRO_ANA1_Threshold	Threshold	Totgangschwellen
(2)	PThreshold	Threshold for position reference	Schwellwert für den Totgang des Lagesollwerts (User Einheit)

Die am Analogkanal anliegenden Positionssollwerte werden nicht sofort, sondern in Abhängigkeit von einem digitalen Eingang übernommen. Hierfür muss einer der digitalen Eingänge ISD00 bis ISD06 auf den Wert REFANAEN(28) parametriert werden. Der anliegende Positionssollwert wird erst dann übernommen, wenn der entsprechende digitale Eingang TRUE ist.

2.4.2 Referenzfahrt auf Festanschlag

Es sind vier neue Referenzfahrt-Methoden hinzugekommen, die eine Referenzfahrt auf einen Festanschlag ermöglichen. Die Art der Referenzfahrt wird wie bisher über den Parameter P 2261 MPRO_402_HomingMethod ausgewählt. Die Konfigurationsmaske findet man im Projektbaum unter

```
Drive Settings -> Bewegungsprofil-> Referenzfahrt
```

Für die Benutzung der Referenzfahrten auf Festanschlag sind ggf. vom Benutzer die Begrenzungen des max. Schleppfehlers und des max. Drehmoments anzupassen. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Anwendungshandbuch. Im Folgenden werden die vier neuen Referenzfahrt-Methoden beschrieben.

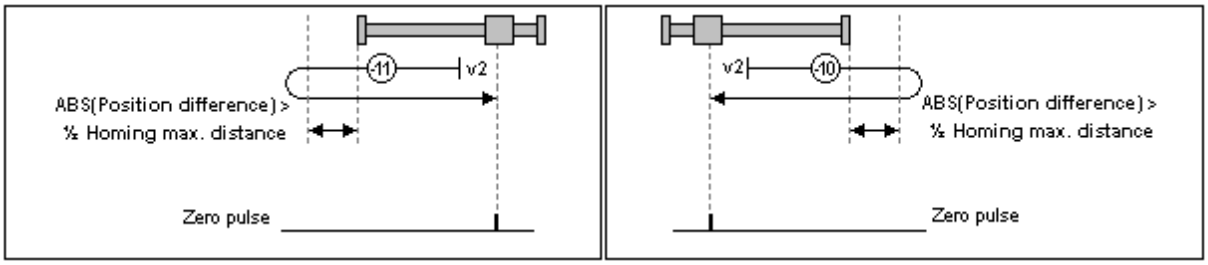


Bild 1: Festanschlag in positiver (links) und negativer (rechts) Richtung mit Nullimpuls

Typ -11: -> On block with zero pulse

Die Bewegung erfolgt zunächst in positive Richtung mit der Geschwindigkeit für die Nockensuche (V1), bis der Festanschlag erreicht wird. Überschreitet der Schleppfehler am Festanschlag die Hälfte des Wertes, der für die maximale Entfernung der Referenzfahrt vorgegeben ist (Parameter P 0169 MPRO_REF_HOMING_MaxDistance), wird die Bewegungsrichtung umgekehrt und die Bewegung erfolgt mit der Geschwindigkeit für die Nullpunktsuche (V2). Der erste Nullimpuls nach der Umkehr der Bewegungsrichtung entspricht dem Nullpunkt.

Typ -10: <- On block with zero pulse

Die Bewegung erfolgt zunächst in negative Richtung mit der Geschwindigkeit für die Nockensuche (V1), bis der Festanschlag erreicht wird. Überschreitet der Schleppfehler am Festanschlag die Hälfte des Wertes, der für die maximale Entfernung der Referenzfahrt vorgegeben ist (Parameter P 0169 MPRO_REF_HOMING_MaxDistance), wird die Bewegungsrichtung umgekehrt und die Bewegung erfolgt mit der Geschwindigkeit für die Nullpunktsuche (V2). Der erste Nullimpuls nach der Umkehr der Bewegungsrichtung entspricht dem Nullpunkt.

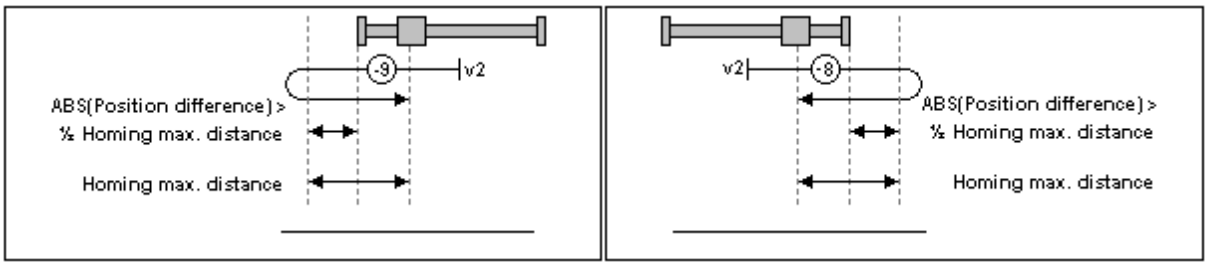


Bild 2: Festanschlag in positiver (links) und negativer (rechts) Richtung ohne Nullimpuls

Typ -9: -> On block

Die Bewegung erfolgt zunächst in positive Richtung mit der Geschwindigkeit für die Nockensuche (V1), bis der Festanschlag erreicht wird. Überschreitet der Schleppfehler am Festanschlag die Hälfte des Wertes, der für die maximale Entfernung der Referenzfahrt vorgegeben ist (Parameter P 0169 MPRO_REF_HOMING_MaxDistance), wird die Bewegungsrichtung umgekehrt und die Bewegung erfolgt mit der Geschwindigkeit für die Nullpunktsuche (V2). Der Nullpunkt entspricht der maximalen Entfernung für Referenzfahrt (Parameter P 0169 MPRO_REF_HOMING_MaxDistance) vom Umkehrpunkt der Bewqegungsrichtung.

Typ -8: <- On block

Die Bewegung erfolgt zunächst in negative Richtung mit der Geschwindigkeit für die Nockensuche (V1), bis der Festanschlag erreicht wird. Überschreitet der Schleppfehler am Festanschlag die Hälfte des Wertes, der für die maximale Entfernung der Referenzfahrt vorgegeben ist (Parameter P 0169 MPRO_REF_HOMING_MaxDistance), wird die Bewegungsrichtung umgekehrt und die Bewe-

gung erfolgt mit der Geschwindigkeit für die Nullpunktsuche (V2). Der Nullpunkt entspricht der maximalen Entfernung für Referenzfahrt (Parameter P 0169 MPRO_REF_HOMING_MaxDistance) vom Umkehrpunkt der Bewqegungsrichtung.

2.4.3 Motorphasenüberprüfung

Es wurde eine Motorphasenüberprüfung implementiert, die eine Kontrolle der Verdrahtung des Motors ermöglicht. Weiterhin wird dabei geprüft, ob die Parametrierung der Strichzahl des Gebers bzw. der Polpaarzahl des Resolvers zur Polpaarzahl des Motors passt. Die Motorphasenüberprüfung kann über die Schaltfläche „Motorphasentest“ in der Maske „Automatische Tests“ des Erstinbetriebnahme-Assistenten gestartet werden. Im Falle einer nicht erfolgreichen Überprüfung können weitere Informationen zu Fehlern dem Meldungsfenster des Drivemanagers entnommen werden.

Bild 3: Automatische Tests des Erstinbetriebnahme-Assistenten

2.4.4 Neue SERCOS-Parameter

Es wurden eine Reihe neuer Parameter für SERCOS II / III hinzugefügt. Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die neuen Parameter.

P.-Nr.	Parameterbezeichnung/ Einstellungen	Bezeichnung im DM 5	Funktion
10390	COM_SER_DiagNumber	Diagnostic number	Parameter liefert eine Diagnosenummer zurück
20187	COM_SERIII_IdnListConfAT	IDN list of configurable data in the AT	Liste mit konfigurierbaren 32-Bit Identnummern für das AT
20188	COM_SERIII_IdnListConfMDT	IDN list of configurable data in the MDT	Liste mit konfigurierbaren 32-Bit Identnummern für das MDT
10110	COM_SER_DeviceMaxCurrent	Amplifier peak current	Maximaler Spitzenstrom der Endstufe
21308	COM_SERIII_HWRevision	S-x-1300.0.8 Hardware Revision	Hardware Revision des ServoOne Steuerprints
21309	COM_SERIII_SWRevision	S-x-1300.0.9 Software Revision	Firmwareversion des ServoOne
21312	COM_SERIII_SerialNumber	S-x-1300.0.12 Serial number	Seriennummer des ServoOne

2.4.5 Konfiguration der Touchprobe-Funktionalität

Mit Hilfe der Touchprobe-Eingänge ISD05 und ISD06 lassen sich jetzt auch Pulszähler realisieren bzw. HTL-Geber auswerten. Die Konfiguration der Touchprobe-Funkionalität erfolgt hierbei über den Parameter P 1400 MPRO_TP_Config. Den Parameter findet man im Projektbaum unter

```
Drive Settings -> Bewegungsprofil-> Messtaster
```

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die verfügbaren Einstellungen. Die Eingänge für ISD05 und ISD06 müssen je nach Verwendung auf Encoder (ENC(29)) oder Touchprobe (PROBE(15)) parametriert werden. Der Zugriff auf die Zähler erfolgt über die iPLC.

P.-Nr. P 1400	Parameterbezeichnung/ Einstellungen	Funktion
0	TP_TP	ISD05, ISD06: Touchprobe
1	AB	ISD05, ISD06 als Encoderspuren A/B, Zählrichtung über Auswertung der Pulsfolge
2	PD_UP	ISD05: Pulszähler (steigende Flanke) ISD06: Zählrichtung (TRUE := positive Zählrichtung)
3	PD_DOWN	ISD05: Pulszähler (steigende Flanke) ISD06: Zählrichtung (TRUE := negative Zählrichtung)
4	PC_PC	ISD05, ISD06: Pulszähler (beide Flanken)
5	PC_TP	ISD05: Pulszähler (beide Flanken) ISD06: Touchprobe
6	TP_PC	ISD05: Touchprobe ISD06: Pulszähler (beide Flanken)

2.4.6 Reset des Drehzahlreglers

Der Integralanteil des Drehzahlreglers kann durch verschiedene Ereignisse zurückgesetzt werden. Mit dem Parameter P 2698 CON_SCON_Source_Reset_I kann die Quelle für Rücksetzanforderungen konfiguriert werden.

Bei einer Parametrierung von P 2698 auf den Wert INTERN(1) wird ein Reset ausgelöst, sobald die Regelung freigegeben und die Haltebremse geöffnet wird. Diese Funktion ist für ein direktes Wiederanfahren nach einem Schnellhalt, bei dem sich ein Schleppfehler aufgebaut hat, vorgesehen. Durch den Reset wird die aktuelle Position als neue Sollposition übernommen und der Integralanteil des Drehzahlreglers zurückgesetzt. Bei einer Parametrierung von P 2698 auf den Wert EXTERN(2) kann ein Reset über das Steuerword P 2696 CON_SCON_Ctrlword ausgelöst werden. Dieser Parameter ist „mapbar“, d.h. er lässt sich in einem Steuertelegramm eines Feldbusses abbilden. Dadurch kann ein Reset durch eine mittels Feldbus angebundene Steuerung angefordert werden. Durch das Setzen von Bit 0 wird die aktuelle Position als neue Sollposition übernommen und der Integralanteil des Drehzahlreglers zurückgesetzt. Das Setzen von Bit 1 bewirkt, dass nur die aktuelle Position übernommen wird, der Integralanteil wird nicht zurückgesetzt. Wird das Bit 2 gesetzt, so werden alle Sollwerte, die von der Steuerung übermittelt werden, ignoriert. Der Antrieb behält den letzten Sollwert, der vor dem Setzen des Bits übermittelt worden ist.

Die Steigung der Rückstellrampe, mit der der Integralanteil des Drehzahlreglers abgebaut wird, lässt sich mit dem Parameter P 2699 CON_SCON_Slope_Reset_I einstellen. Sie muss immer größer als Null sein, da sonst eine Rückstellanforderung nicht mehr beendet wird. Die Folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die verwendeten Parameter.

P.-Nr.	Parameterbezeichnung/ Einstellungen	Bezeichnung im DM 5	Funktion
P 2696	CON_SCON_Ctrlword	Control word for speed control	Steuerwort für den Reset des Drehzahlreglers
	Bit 0 = 1		Integrator und Positionsabweichung werden zurückgesetzt
	Bit 1 = 1		Nur Positionsabweichung wird zurückgesetzt
	Bit 2 = 1		Sollwerte der Steuerung werden ignoriert
P 2698	CON_SCON_Source_Reset_I	Source for reset of integral part	Konfiguration der Quelle für Resetanforderungen
0	OFF	Function disabled	Funktion deaktiviert
1	INTERN	Via internal event	Nur firmwareinternes Kommando kann einen Reset auslösen
2	EXTERN	Via external event	Reset über den Parameter P 2696 CON_SCON_Ctrlword
P 2699	CON_SCON_Slope_Reset_I	Slope for reset of integral part	Steigung der Rückstellrampe

2.4.7 Parametrierung Kommutierungsfindungsmethode LHMES

Bei der Kommutierungsfindungsmethode LHMES werden Sättigungseffekte in der Statorinduktivität ausgewertet. Hierfür muss der Motor festgebremst werden und der Stator muss eisenbehaftet sein. Weitere Informationen zur Kommutierungsfindungmethode LHMES sowie ein Beispiel für eine Parametrierung finden Sie im Anwendungshandbuch.

Ergänzend zu der im Anwendungshandbuch beschriebenen Methode kann die Parametrierung jetzt auch über Parameter des Sachgebiets „Auto-Kommutierung“ erfolgen. Die Testsignalfrequenz kann parametriert werden, indem in den Parameter P 0392 CON_ICOM_Time[2] die Periodendauer der Testsignalfrequenz eingetragen wird. Falls der Wert 0 eingetragen wird, kommt eine Standard-Testsignalfrequenz von 100 Hz (Periodendauer 10 ms) zur Anwendung. Die Amplitude des Testsignals kann über den Parameter P 0393 CON_ICOM_Current[0] vorgegeben werden. Falls der Wert 0 vorgegeben ist, dann wird die Amplitude vom Motornennstrom abgeleitet. Ist eine Amplitude vorgegeben, die größer ist als der schaltfrequenzabhängige Endstufenstrom, dann wird die Amplitude auf den halben Endstufenstrom begrenzt. Der Gleichanteil des Testsignals kann über den Parameter P 0393 CON_ICOM_Current[1] vorgegeben werden. Der Gleichanteil wird aus dem Motornennstrom bestimmt, falls der Wert 0 vorgegerben ist.

Eine einfache Parametrierung erhält man, indem man für die Parameter P 0392 CON_ICOM_Time[2], P 0393 CON_ICOM_Current[0] und P 0393 CON_ICOM_Current[1] den Wert 0 vorgibt. Die Parameter weden dann mit Standardwerten belegt, die vom Motor- bzw. Endstufenstrom abgeleitet werden. Anschließend wird die Messung durchgeführt.

Hinweis: Um die sehr komplexe Kommutierungsfindungsmethode LHMES zu nutzen, ist eine Absprache mit der Firma LTi DRiVES notwendig.

3 Software: Version 2.25-01

Änderungen gegenüber Version:	*2.20-01*	**CRC V2.25-01 (XOR):**	*FBD4*

3.1 Empfehlung

Falls Sie Geräte vom Typ ***ServoOne8000*** einsetzen, die noch mit einer Softwareversion kleiner als **2.25-01** ausgerüstet sind, empfehlen wir ein **Update** durchzuführen. Wenn Sie auf diese aktuelle Firmware umstellen, können wir Sie auch in Zukunft bei Problemen unterstützen und Sie sind in der Lage die neuesten Features mit dem ***DriveManager 5.4.3*** komfortabel zu nutzen.

3.2 Neue Funktionen

Nr.:	Funktion
1.	Sensorloser Stoppbetrieb Bei der Erkennung eines Kabelbruchs des Gebers wird der Antrieb an der Schnellhalt-Rampe heruntergefahren. Mehr Informationen erhalten Sie in Kapitel 3.4.1.
2.	SERCOS III IP-Kommunikation über SERCOS III jetzt in vollem Umfang nutzbar (Linien- und Ringtopologie, in allen Kommunikationsphasen, Routing über Busmaster, Firmwaredownload über “FTPP”).
3.	Externe Drehzahl-/Drehmomentvorsteuerung über Feldbusprofil (SERCOS / DS402) Die externe Vorsteuerung kann über P-377 CON_IP_EnableFF zu- oder abgeschaltet werden. Mehr Informationen erhalten Sie in Kapitel 3.4.2.

3.3 Verbesserungen / Erweiterungen

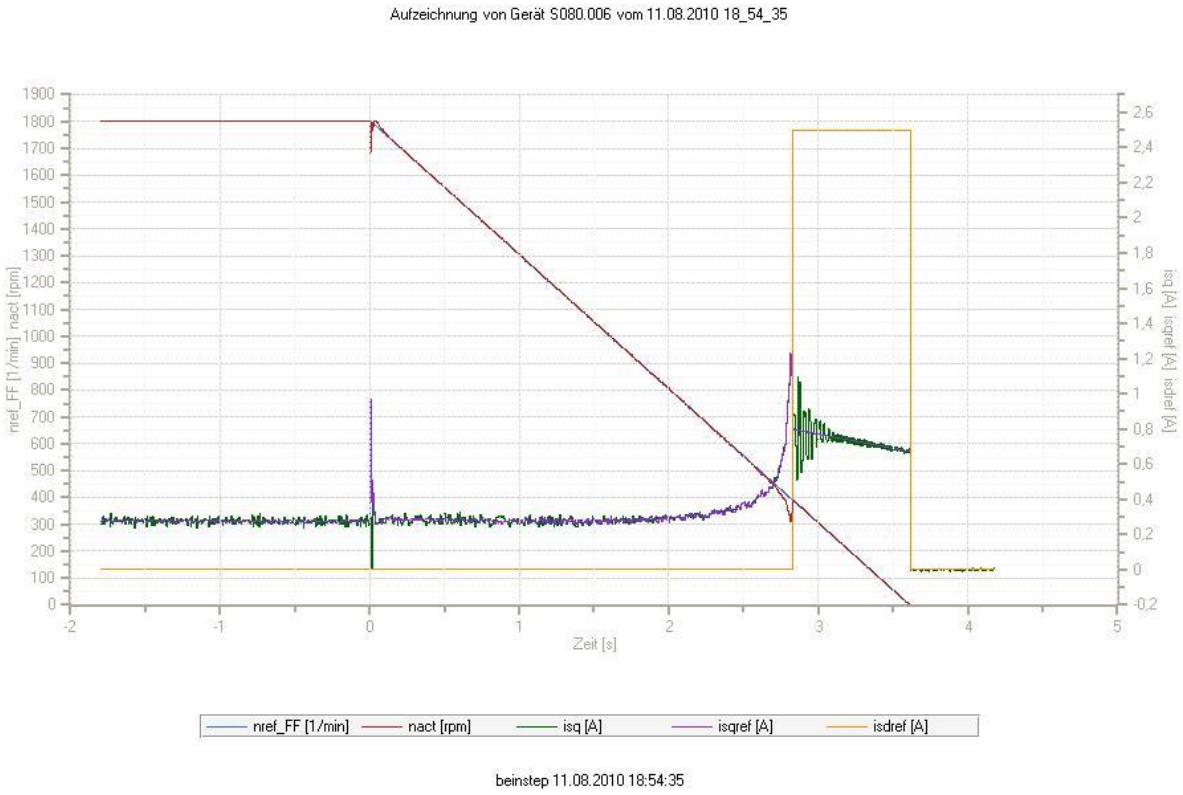
Nr.:	Verbesserung / Erweiterung
1.	iPLC – Das Error-Handling der iPLC-Funktion MC_CycleSlavePos() wurde berichtigt. – Versionsinformationen von Laufzeitsystem und Bibliotheken werden in Parameter 804 angezeigt. – Die Sollwertvorgabe für die Funktion MCB_MoveTorqueDirect wurde von DINT nach REAL geändert.
2.	Virtueller Master – Die Initialisierung des virtuellen Masters erfolgt bei jedem Start, d.h. Parameteränderungen werden erst dann wirksam. – Die Änderung der Geschwindigkeit des virtuellen Masters ist online wirksam.
3.	Positionssollwerte über Analogkanal ANA0 und ANA1 Wenn kein digitaler Eingang auf REFANANEN (28) gesetzt war, wurde der analoge Sollwert nicht übernommen. Nun wird der analoge Positionssollwert immer online übernommen, wenn kein digitaler Eingang auf 28 gesetzt ist.
4.	EtherCAT Einführung der SyncManager 4 und 5, um langsame Prozessdaten verarbeiten zu können. Die Verarbeitung der Sync Manager 4 und 5 erfolgt hierbei im 1ms Takt.
5.	Erweiterung der DS402 TouchProbe (Beckhoff Implementation) Die Funktionalität wurde um zwei TouchProbes erweitert. Sie werden auf den CAN Objekten 0x60BA, 0x60BB, 0x60BC, 0x60BD abgebildet (P-2285 MPRO_402_TouchProbeSel = 3). P-2285 MPRO_402_TouchProbeSel = 2: Es werden alle Probes auf 0x60BA abgebildet Über 0x60B8 ist nun das gleichzeitige aktivieren verschiedener Probes möglich. Gleiches gilt für Probe Status 0x60B9, im Low-Word können mehrere Probe-Events gleichzeitig angezeigt werden.

6.	I/Os: Die Funktion „ESYNC(57)“ für die digitalen Ausgänge wurde geändert: Der Ausgang wird nun bei Synchronlauf von Master und Slave (CAM/EGAER) gesetzt.
7.	Profibus – Profilabängige (ProfiDrive 4.0 / 4.1) Änderung der Startbedingung für den Verfahrauftrag – Einführung des Jogmodes. Mehr Informationen erhalten Sie im Kapitel 3.4.3
8.	Reglerauslegung Die Vorsteuerung nach der Reglerauslegung wird nun Online initialisiert.
9.	Schaltfrequenz der Endstufe 2kHz-Defaulteinstellung für BG7-Endstufen ermöglicht

3.4 Anhang zur Software 2.25-01

3.4.1 Sensorloser Stoppbetrieb

(bei Lage- und Drehzahlregelung)



Der Sensorlose Stoppbetrieb wird eingeschaltet, indem die Fehlerreaktion von Fehler 35 (ENC_obs = Kabelbrucherkennung) auf Servo Stopp gestellt wird.

Es gibt folgende Einstellungsmöglichkeiten für die Fehlerreaktion:
ServoHalt -> Endstufe wird abgeschaltet (wie bisher)
ServoStop -> Der Antrieb wird an der eingestellten Schnellhalt-Rampe heruntergefahren.

Der Sensorlose Stoppbetrieb wird wie folgt parametriert:

Nr.	*Parameter*	*Funktion*	*Wertebereich*	*Einheit*	*Default*
355	***CON_SCALC_SensorlessStop***	Konfiguration der Sensorlosen Schnellhalts (0) LowSpeedLimit	0 - 100	%	10

		(1) (d-current IF control)	0 - 100%	%	50
		(2) SpeedControlGainScale	0 - 100	%	25

Beschreibung anhand des Bildes: Bei Kabelbruch (t= 0) wird der Antrieb an der Schnellhalt-Rampe heruntergefahren. Bei kleinen Drehzahlen wird die sensorlose Regelung „ungenau“, daher wird ab der über P355(0) parametrierten Drehzahlschwelle auf eine Strom-Frequenz-Steuerung (IF control) umgeschaltet. Zur Stabilisierung wird additiv ein über P355(1) parametrierbarer, zusätzlicher d-Strom eingeprägt.

In der Regel ist mit der sensorlosen Regelung nur eine weniger dynamische Regelung möglich als mit Geber, daher wird bei Umschaltung auf die sensorlose Regelung (t= 0) die Drehzahlreglerverstärkung um den Faktor P355(2) reduziert.
Die Default-Einstellungen von P355 sind so, dass für die meisten Applikationen keine Modifikation notwendig sein sollte.

3.4.2 Externe Drehzahl-/Drehmomentvorsteuerung über Feldbusprofil (SERCOS / DS402)

Die Vorsteuerung kann über P-377 CON_IP_EnableFF zu oder abgeschaltet werden (Drehzahl und(!) Drehmoment).

NoIp	0:	Keine Interpolation (keine internen/externen Vorsteuersignale)
Lin	1:	Lineare Interpolation (intern/exteren nur Drehzahl)
SplineExtFF	2:	Spline Interpolation mit externen Vorsteursignalen
Spline2	3:	Interpolierende Splines (intern/extern Drehazhl und Drehmoment)
NonIPSpline	4:	Nicht interpolierende Splines (intern/extern Drehazhl und Drehmoment)

Über zusätzliche Parametereinstellung von P-379 CON_IP_FFMode kann die Art der Vorsteuerung ausgewählt werden (DriveSettings->Regelung->Lageregler->Vorsteuerung).

P-379 [0] :	Hochauflösung des Lagesollwertes:	0 = Standard	/ 1 = Hochauflösung
P-379 [1] :	Drehzahlvorsteuerung:	0 = Intern	/ 1 = Extern
P-379 [2] :	Drehmomentvorsteuerung	0 = Intern	/ 1 = Extern

Für SERCOS gelten die gleichen Einstellungen, jedoch mit den SERCOS IDNs

- S-0-0036 (velocity command value in user velocity units) für die Drehzahl und
- S-0-0080 (torque command value in user torque units) für das Drehmoment.

Für CAN / DS402 werden die entsprechenden CAN Objekte verwendet

- Object 0x60B1 in Drehzahl-Nutzer-Einheiten.
- Object 0x60B2 in 1/1000 des Motor-Nennmomentes.

Für einen Vergleich der internen/externen Vorsteuerung können zur IBN zunächst die internen Vorsteuersignalen verwendet und interne und externe Signale im Scope angesehen werden.

Drehzahl:

nref_IP	(intern),
nref_EXT	(extern),
nref_PT1	(nref_IP oder nref_EXT gefiltert, je nach Einstellung P-379[1]),
nref_FF	(nref_PT1 mit P-375 skaliert)

Drehmoment:

mref_IP	(intern),
mref_EXT	(extern),
mref_PT1	(mref_IP oder mref_EXT gefiltert, je nach Einstellung P-379[2])
mref_FF	(mref_PT1 mit P-376 skaliert)

3.4.3 PROFIBUS

Steuerwort (STW)

Übersicht über die Belegung der Bits des Steuerwortes:

Bit	Significance	
	Speed control mode	**Positioning mode**
0	ON / OFF	
1	No Coast Stop / Coast Stop (no OFF2 / OFF 2)	
2	No Quick Stop / Quick Stop (no OFF3 / OFF 3)	
3	Enable Operation / Disable Operation	
4	Enable Ramp Generator / Reset Ramp Generator	Do Not Reject Traversing Task / Reject Traversing Task
5	Unfreeze Ramp Generator / Freeze Ramp Generator	No Intermediate Stop / Intermediate Stop
6	Enable Setpoint / Disable Setpoint	Activate Traversing Task (0 -> 1 and 1 -> 0))
7	Fault Acknowledge (0 -> 1)	
8	Jog 1 ON / Jog 1 OFF	
9	Jog 2 ON / Jog 2 OFF	
10	Control By PLC / No Control By PLC	
11	Device-specific	Start Homing Procedure / Stop Homing Procedure
12		Relative Positionierung
13		Sofortstart bei Änderung der Position, Geschwindigkeit oder der Beschleunigung
14		Drehzahlmodus
15		Relative Positionierung sofort nach Startfreigabe übernehmen

Erläuterung: Links vom Schrägstrich steht die Bedeutung für den Bit-Wert = 1, rechts für den Bit-Wert = 0.

Mit Parameter COM_DP_CtrlConfig können die Bits 6 und 8 konfiguriert werden:

Bit-Nummer	**Wert = 0 (Default-Wert)**	**Wert = 1**
6	**Der Verfahrauftrag kann mit der negativen und positiven Flanke gestartet werden (Profil 4.0).**	**Der Verfahrauftrag kann nur mit der positiven Flanke gestartet werden (Profil 4.1).**
8	**Der Tippbetrieb ist herstellerspezifisch**	**Der Tippbetrieb verhält sich wie in Profil 4.1 beschrieben.**

Jog Mode Drehzahlbetrieb

Das Bit 8 und 9 des Steuerwortes ermöglicht einen Tippbetrieb im Drehzahlbetrieb:
Wenn das Bit 8 des Parameters COM_DP_CtrlConfig auf 0 gesetzt ist, verhält sich der Antrieb wie folgt (Tippbetrieb herstellerspezifisch):

- Wenn Bit 8 auf 1 gesetzt wird, übernimmt der Antrieb die Drehzahl die in Parameter COM_DP_RefJogSpeed1 steht.
- Wenn zusätzlich Bit 9 auf 1 gesetzt wird, wird der Wert des Parameters COM_DP_RefJogSpeed2 als Sollwert verwendet.

- Wird Bit 9 wieder auf 0 gesetzt, wird als Referenz wieder COM_DP_RefJogSpeed1 verwendet.
- Wird Bit 8 auf 0 gesetzt, während Bit 9 noch auf 1 steht, gibt es keine Veränderung
- Wenn Bit 9 auf 1 gesetzt wird, übernimmt der Antrieb die negierte Drehzahl die in Parameter COM_DP_RefJogSpeed1 steht. Die Drehrichtung wird damit invertiert.
- Wenn zusätzlich Bit 8 auf 1 gesetzt wird, wird der negierte Wert des Parameters COM_DP_RefJogSpeed2 als Sollwert verwendet.
- Wird Bit 8 wieder auf 0 gesetzt, wird als Referenz wieder -COM_DP_RefJogSpeed1 verwendet.
- Wird Bit 9 auf 0 gesetzt, während Bit 8 noch auf 1 steht, gibt es keine Veränderung
- Bei negativen Sollwerten wird eine negierte Drehzahl wieder positiv.
- Der Tippbetrieb kann nur aktiviert werden, wenn der Motor im Stillstand ist.

Wenn das Bit 8 des Parameters COM_DP_CtrlConfig auf 1 gesetzt ist, verhält sich der Antrieb profilkonform (Profil 4.1), Seite 84 [13]:

- Der Tippbetrieb kann nur aktiviert werden, wenn der Motor im Stillstand ist.
- Die Bits 4 bis 6 des Steuerwortes sind 0.
- Wenn Bit 8 auf 1 gesetzt wird, übernimmt der Antrieb die Drehzahl die in Parameter COM_DP_RefJogSpeed1 steht.
- Wenn Bit 9 auf 1 gesetzt wird, übernimmt der Antrieb die Drehzahl die in Parameter COM_DP_RefJogSpeed2 steht.
- Wenn Bit 8 und 9 gesetzt sind, gibt es keine Veränderung, der alte Referenzwert bleibt bestehen.

Jog Mode Positionierbetrieb

Der Tippbetrieb des Positionierbetriebs verhält sich wie Drehzahlbetrieb. Die Bit 4 und 5 des Steuerwortes müssen gesetzt sein.
Tippbetrieb Sollwertparameter

- Die Parameter COM_DP_RefJogSpeed1 und COM_DP_RefJogSpeed2 sind vom Typ Int32 und als Prozessdaten mapbar.

4 Software: Version 2.50-04 / 3.15-05 / 1.25-01

ServoOne Einzel- und Mehrachssystem mit Hardware-Version 0 und 1 (SO8x.xxx.xxxx.xxxx.**0/1**):

Änderungen gegenüber Version:	*2.25-01*

ServoOne Einzel- und Mehrachssystem mit Hardware-Version 2 (SO8x.xxx.xxxx.xxxx.**2**):

Änderungen gegenüber Version:	*3.05-03*

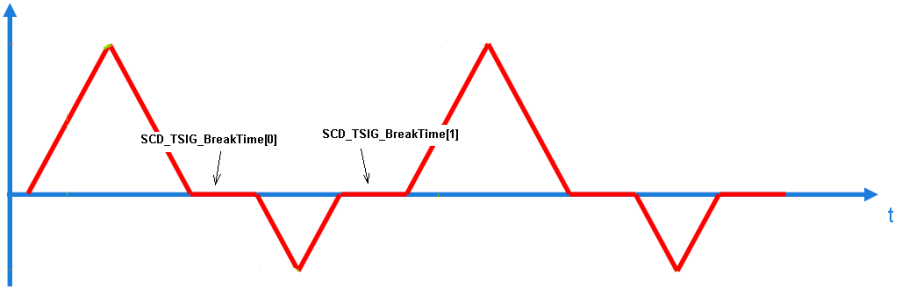
ServoOne junior (SO2x.xxx.xxxx.xxxx.x):

Änderungen gegenüber Version:	*1.15-00*

4.1 Empfehlung

Falls Sie Geräte vom Typ ***ServoOne*** einsetzen, die noch mit einer Softwareversion kleiner als oben angegeben ausgerüstet sind, empfehlen wir ein **Update** durchzuführen. Wenn Sie auf diese aktuelle Firmware umstellen, können wir Sie auch in Zukunft bei Problemen unterstützen und Sie sind in der Lage die neuesten Features mit dem ***DriveManager 5.4.21*** komfortabel zu nutzen.

4.2 Neue Funktionen

Nr.:	**Funktion**
1.	Geber: Sick-Stegmann Encoder SEK37/52 und SEL37/52 freigegeben
2.	Testsignalgenerator 1. Symmetriewert mit Parameter P-1512 aufgenommen: Testsignal kann nach oben bzw. unten um t-Achse verschoben werden. Einheit Symmetriewert = Einheit Amplitude 2. Pausenzeiten (P-1511) für Signaltyp „Dreieck“ aufgenommen: SCD_TSIG_BreakTime[0] -> Pause (in ms) vor Signalzyklus SCD_TSIG_BreakTime[1] -> Pause (in ms) zwischen positivem und negativem Signalzyklusteil 
3.	Touch Probe Funktionalität • Funktionalität gemäß CiA DSP402. Weitere Informationen im Kapitel 4.4.1. • Abstandscodierte Geber werden unterstützt.
4.	Funktionalitätserweiterung der digitalen Ausgänge • 58 (IDLENESS) = Logische Verknüpfung von Motorstillstand und Zustand „Not Ready to Switch on“ • 59 (P_RDY) = Power enabled to the drive (UZK + Sicherer Halt + Enpo)

Nr.:	Funktion
5.	<u>Funktionalitätserweiterung der digitalen Eingänge</u> • 22 (TBTEA) = Teach-In für Positionstabelle Die aktuelle Position wird bei steigender Flanke im vorgegebenen Tabellenindex gespeichert. Der Index kann über die Eingänge binär definiert werden (Einstellung 23-26) oder über den Parameter P-207 vorgegeben werden. Die Teach-In-Funktion ist auch über den Parameter P-269-MPRO_TAB_Ctrl Bit 0 aktivierbar. • 34 (JOG_EXT_P) = Extended Jog positive p. e. for emergency JOG 35 (JOG_EXT_N) = Extended Jog negative p. e. for emergency JOG Anwahl beinhaltet folgende Aktionen: Fehlerquittierung, falls Fehler ansteht (DriveCom-Zustand 8) Umschaltung Steuer- und Sollwertkanal auf intern, falls möglich -> Regelung starten, falls möglich -> Joggen Starten, falls möglich Direktes Joggen, falls Antrieb bereits in ‚Operation Enabled' Joggen soll für Notbetrieb so schnell wie möglich aktiviert werden. Dies beinhaltet auch das Quittieren von Fehlern und erneute Hochfahren des Antriebes (falls nötig). • 36 (FAST-DISC) = Schnellentladung des Zwischenkreises Es erfolgt eine Schnellentladung des Zwischenkreises über den Bremswiderstand. Zur Inbetriebnahme wenden Sie sich bitte an Ihren Projektierer. • 37 (LIM_OFF) = Drehmoment- und Drehzahlbegrenzung ausgeschaltet Drehmoment (P-332-TmaxScale)- und Drehzahlbegrenzung (P-337-SmaxScale) wird ausgeschaltet bei FIxxx = High. Wenn die Funktion nicht auf einen Eingang parametriert ist bzw.die Funktion auf logisch 0 liegt, sind die Begrenzungen immer aktiv. Die Limitierung der Drehzahl wird durch ein PT1-Filter gefiltert, da sonst (bei direktem Wechsel der Referenzdrehzahl) ein Schleppfehler ausgelöst wird. Die Zeitkonstante des PT1-Filters errechnet sich durch die Maximaldrehzahl des Motors und die Beschleunigung der Stopprampe. Die Zeitkonstante des PT1-Filters wird nur bei der Reglerinitialisierung neu berechnet. (Zustandswechsel DriveCom nach „operation enabled") Die Limitierung des Referenzmoments erfolgt direkt (ohne PT1-Filter) Damit die reduzierte Drehzahl wirksam werden kann, obwohl eine höhere Referenzdrehzahl vorgegeben wird, muss die Fehlerreaktion „Reac_LockViolate" auf „Ignore" gestellt werden. Der Status wird über Parameter P-239 (MPRO_INPUT_FUNC_STATE) im Bit 31 angezeigt • 38 (LOCK_POS) = Drehrichtungssperre in positiver Richtung Aktivierbar auch über die iPLC • 39 (LOCK_NEG) =Drehrichtungssperre in negativer Richtung Aktivierbar auch über die iPLC
6.	<u>Positions-Sollwertfilter</u> Filter-Konfiguration über P-755 • 0 (OFF): Kein Sollwertfilter aktiv (Default) • 1 (PT1): PT1-Filter mit Zeitkonstante Parameter P-756.0 • 2 (PT2): PT2-Filter mit Zeitkonstante Parameter P-756.0 und Dämpfungskonstante Parameter P-756.1 Die Filter-Initialisierung nur nach Endstufenfreigabe (Regler-Initialisierung)
7.	<u>Netzausfallstützung für Drehzahl- und Lageregelung</u> Bei der Netzausfallstützung im geregelten Betrieb (angeschlossener Lagegeber) gibt es 3 Varianten, die über den Auswahlparameter P2940 CON_PowerFail_Sel ausgewählt werden können (Mode 1-3). Weitere Informationen im Kapitel 4.4.12

4.3 Verbesserungen / Erweiterungen

Nr.:	Verbesserung / Erweiterung

Nr.:	Verbesserung / Erweiterung
1.	Geber-Absolutwert-Initialisierung mit und ohne (neu) Sin/Cos-Analoganteil für SincCos-Geber mit Absolutwertschnittstelle, besonders bei Anwendung bei Gebern mit kleiner Anzahl von Sin/Cos-Pulsen X7: P-617-ENC_CH1_AbsInitMode X8: P-637-ENC_CH3_AbsInitMode • 0 -STD : Standard : wie bisher, also MIX aus Digital- und Analogwert (Default) • 1 -DIG : Digital : Absolutwertinitialsierung nur mit Digitalwert • 2 –AUTO : Automatisch : DIG, wenn Singleturn-Bits > (SpurBits+8), sonst STD • 3-SSI180 : SSI-NAT : Wie STD, aber für SSI-Geber mit natürlicher Zuordnung der Quadranten (besonders Lineargeber, Heidenhain-Geber mit SSI funktionieren nach Einstellung STD)
2.	Motorschutz mit thermischer Zeitkonstante Zusätzlich zur bisherigen Funktion erfolgt die Berechnung der Motorauslastung über eine Exponentialfunktion mit der thermischen Zeitkonstante des Motors: $y(t) = (1 - e^{-\frac{t}{t_{th}}}) \cdot (\frac{I_{ist}}{I_{Nenn}})^2 \cdot 100$ Auswahl des I2t-Typs über Parameter P-735: 0 (FREQ) = Motorfrequenzabhängige Auswertung i(f) (bisherige Lösung), Defaulteinstellung 1 (THERM) = Auswertung mit thermischer Zeitkonstante i(Tth) Die thermische Zeitkonstante wird über Parameter P-733.7 in [s] eingestellt. Die Abschaltschwelle liegt aufgrund Messtoleranzen bei 110% den Nennwertes
3.	Statusanzeige der Ausgänge über CANopen DSP402 Objekt 0x60FE Ausgang Bit im „Highword“ des Objektes 0x60FE --- OSD00 0 OSD01 1 OSD02 2 MOTOR BREAK 6 RELAIS (OSD03) 7
4.	Berechnung der Schein- und Wirkleistung im Takt des Drehzahlreglers Die Schein- und Wirkleistung des Motors wird nun im Takt des Drehzahlreglers (125 µs) berechnet. Der Parameter P-701-MON_ActValues wurde um die Schein (701.23)- und Wirkleistung (701.22) erweitert.
5.	CANopen – Warnungsbit im Statuswort Das Warnungsbit wird im Bit 9 den CANopen-Statuswortes 0x6041 angezeigt
6.	Fehlerreaktionen 0&1 für Hardware-Endschalter geändert: 0 (Ignore) : Keine Reaktion, eine Warnung wird gesetzt, solange der Endschalter aktiv ist 1 (Specific1) : HALT-Anforderung (Abbremsen mit Rampe abhängig vom HALT option code, ohne Änderung des DRIVECOM-Systemzustandes). Bei Stillstand wird die entsprechende Richtung gesperrt, solange der Endschalter aktiv ist.
7.	Zeitkonstante für Stillstandserkennung auf 32 bit erweitert Die Zeitkonstante P-154 (Wartezeit bis Stillstand gemeldet wird) wurde von 16 bit auf 32 bit erweitert.
8.	Rastmomentkompensation um eine Methode erweitert Die Rastmomentkompensation kann nun in Abhängigkeit von einer Motorumdrehung verwendet werden.
9.	TTL-Encoder-Simulation: Die maximale Strichzahl (Parameter #2621) ist auf 20 Bit erhöht.

4.4 Anhang zur Software 2.50-04 / 3.15-03 / 1.25-01

4.4.1 Touch Probe Funktionalität gemäß CiA DSP402

Touch Probe is configured by Object P-2285 MPRO_402_TouchProbeSel

Value	Function
0	Off
1	According to DS402 motion profile
2	Beckhoff specification of AX5000 All probe values latched on Object 60BAh
3	Beckhoff specification of AX5000 Probe values latched on related Objects 60BAh, 60BBh, 60BCh, 60BDh

The feedback position can be latched with the following trigger events:

• Trigger with touch probe 1 input (ISD05) on positive / negative edges
ISD05 has to be configured as Tocuh Probe and P-1400 has to be configured as Probe

• Trigger with touch probe 2 input (ISD06) on positive / negative edges
ISD06 has to be configured as Tocuh Probe and P-1400 has to be configured as Probe

• Trigger with encoder zero signal (C-phase, only if encoder has one, otherwise no value will be latched)
Encoder zero signal is latched on positive edge events only and its value is stored in Objects 60BAh (Probe 1) or 60BCh (Probe 2)

In general the Probe Values stored in

Object	Function
60BAh	Probe 1 positive edge value
60BBh	Probe 1 negative edge value (not encoder zero signal)
60BCh	Probe 2 positive edge value
60BCh	Probe 2 negative edge value (not encoder zero signal)

The following two touch probe functions can be used at the same time.

Touch Probe 1 Latch function
• Latch Control object: 60B8h (Bit 0 to 7)
• Latch Status object: 60B9h (Bit 0 to 7)
• Latch Position is always stored to the related Touch Probe 1 Position Value (60BAh, 60BBh).
• Trigger signal:
Probe 1 positive edge / Encoder zero signal
Probe 1 negative edge

Touch Probe 2 Latch function
• Latch Control object: 60B8h (Bit 8 to 15)
• Latch Status object: 60B9h (Bit 8 to 15)
• Latch Position is always stored to the related Touch Probe 2 Position Value (60BCh, 60BDh).
• Trigger signal:
Probe 2 positive edge / Encoder zero signal
Probe 2 negative edge

Touch Probe Latch Control object: 60B8h

Bit	Function
0	Probe 1 enable
1	Probe 1 continuous mode
2	Probe 1 zero pulse (if position encoder has one, other no value will be latched)
3	-
4	Probe 1 enable latch on positive edge (used also for encoder zero signal)
5	Probe 1 enable latch on negative edge
6	-
7	-

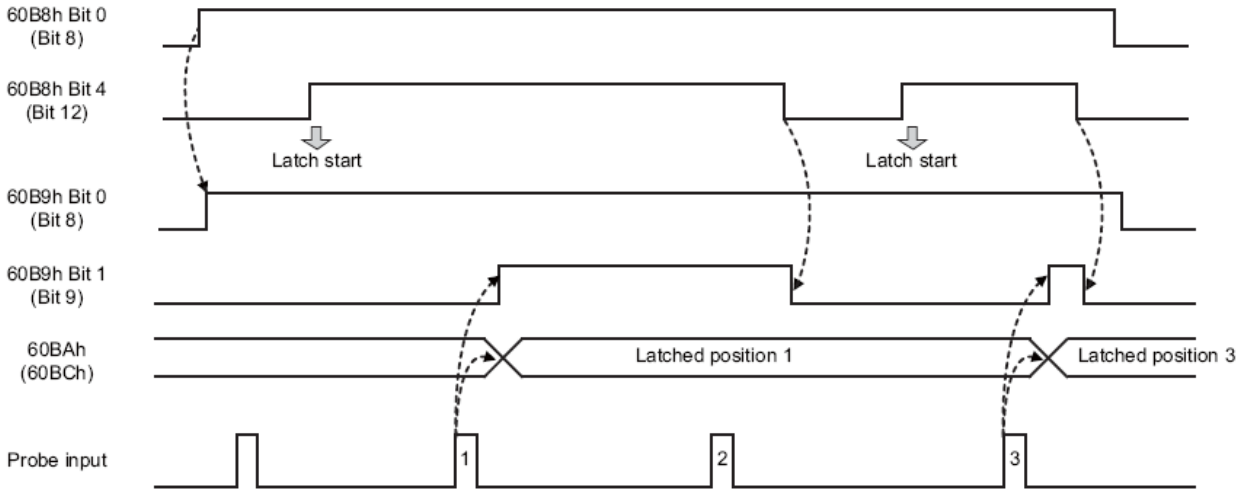
8	Probe 2 enabled
9	Probe 2 continuous mode
10	Probe 2 zero pulse (if position encoder has one, other no value will be latched)
11	-
12	Probe 2 enable latch on positive edge (used also for encoder zero signal)
13	Probe 2 enable latch on negative edge
14	-
15	-

Touch Probe Latch Status object: 60B9h

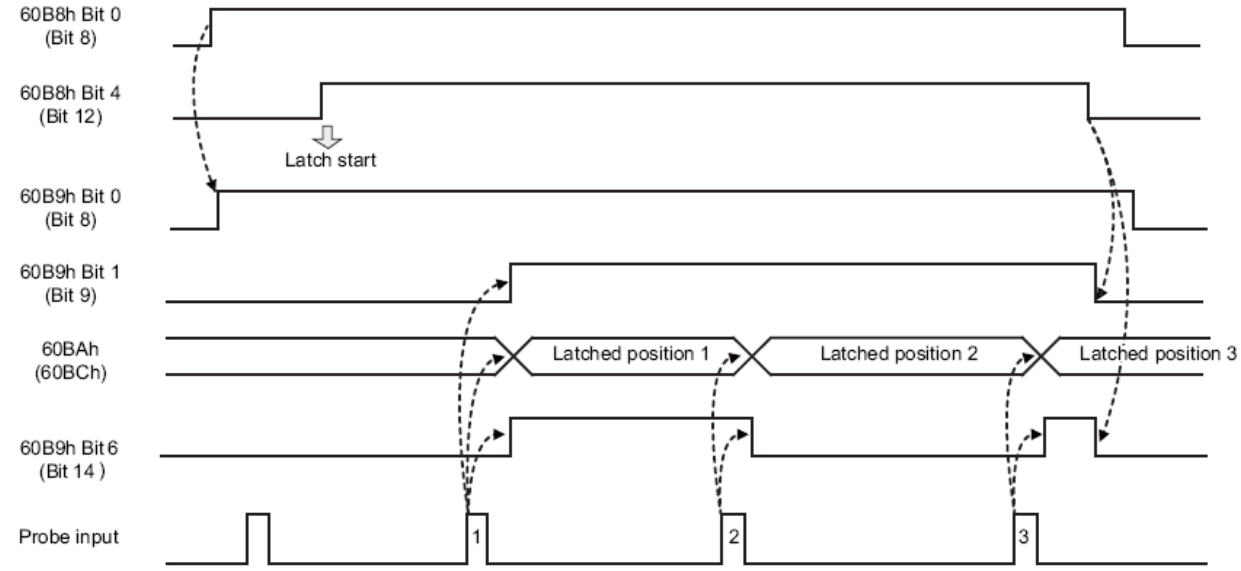
Bit	Function
0	Probe 1 enabled
1	Probe 1 positive edge value stored
2	Probe 1 negative edge value stored
3	-
4	-
5	-
6	Probe 1 positive edge value stored (continuous mode only, bit toggles if latch status changed)
7	Probe 1 negative edge value stored (continuous mode only, bit toggles if latch status changed)
8	Probe 2 enabled
9	Probe 2 positive edge value stored
10	Probe 2 negative edge value stored
11	-
12	-
13	-
14	Probe 2 positive edge value stored (continuous mode only, bit toggles if latch status changed)
15	Probe 2 negative edge value stored (continuous mode only, bit toggles if latch status changed)

Example of Handshaking Procedure for the Touch Probe Function, positive edge probe 1 (probe 2)

- Single Trigger Mode (60B8h bit1 = 0, or bit9 = 0)



- Continuous Trigger Mode (60B8h bit1 = 1, or bit9 = 1)



4.4.2 Netzausfallstützung für Drehzahl- und Lageregelung

Bei der Netzausfallstützung im geregelten Betrieb (angeschlossener Lagegeber) gibt es 3 Varianten, die über den Auswahlparameter P2940 CON_PowerFail_Sel ausgewählt werden können (Mode 1-3).

Folgende Einstellmöglichkeiten sind online möglich:

P2940 / Mode	Beschreibung
0	Ausgeschaltet
1	Längstmögliche Drehzahlabsenkung mit Wiederanlauf
2	Längstmöglicher Drehzahlabsenkung ohne Wiederanlauf
3	Schnellstmöglicher Drehzahlabsenkung ohne Wiederanlauf
4	VFC (Regelung über DCLinkControl)

Weiterhin müssen die Parameter P2941 CON_POWF_Ctrl und P2942 CON_POWF_VLim eingestellt werden. In CON_POWF_CTRL kann der Spannungsregler zur Netzausfallstützung parametriert werden eine Änderung dieses Parameters ist online wirksam. Der erste Wert ist für die Verstärkung und der zweite für die Nachstellzeit des PI-Spannungsreglers.

Der Parameter CON_POWF_VLim ist für die Parametrierung der Netzausfallerkennungsgrenze und des Spannungsreferenzwertes notwendig.

Die Netzausfallerkennungsgrenze setzt sich Additiv aus dem Parameter P2944 CON_POWF_UdcOff (Software Abschaltgrenze für die Erkennung der Zwischenkreis Unterspannung) und dem 1. Wert aus CON_POWF_VLim zusammen und muss kleiner sein als 95% der anliegenden Zwischenkreisspannung.

Der Referenzwert setzt je nach ausgewähltem Netzausfallstützungsmode folgendermaßen zusammen:

Für Mode 1 und 2
Addition aus P2944 CON_POWF_UdcOff und P2942.1 CON_POWF_VLim

Für Mode 3
Addition aus P2945 CON_POWF_UbcOn (Bremschoppereinschaltschwelle) und
P2942.1 CON_POWF_VLim

Die sich hieraus ergebenen Spannungen dürfen für Mode 1 und 2 nicht größer sein als die Erkennungsgrenze und für Mode 3 nicht kleiner als 95% der Bremschoppereinschaltschwelle.

Weiterhin gibt es für Mode 1 die Möglichkeit, die Dauer, in der das Netz zurück kehren darf um einen Wiederanlauf auszuführen, über den Parameter P2943 CON_POWF_RetTime einzustellen.

Kehrt das Netz innerhalb dieser Zeit zurück, so wird bei Drehzahlregelung ein Wiederanlauf mit der parametrierten Drehzahlrampe aus dem Profilgenerator durchgeführt, oder bei Lagereglung auf Drehzahl null mit der eingestellten Schnellhaltrampe gefahren, solange bis ein neuer Lagesollwert vorgegeben wird.
Kehrt das Netz während der eingestellten Dauer nicht zurück, dann wird eine Fehlermeldung ausgegeben und das System reagiert auf die Eingestelle Fehlerreaktion (Fehler 34 Reac_PowerFail).

5 Software: Version 3.25-02 / 1.30-01

ServoOne Einzel- und Mehrachssystem mit Hardware-Version 2 (SO8x.xxx.xxxx.xxxx.**2**):

Änderungen gegenüber Version:	*3.15-05*

ServoOne junior (SO2x.xxx.xxxx.xxxx.x):

Änderungen gegenüber Version:	*1.25-01*

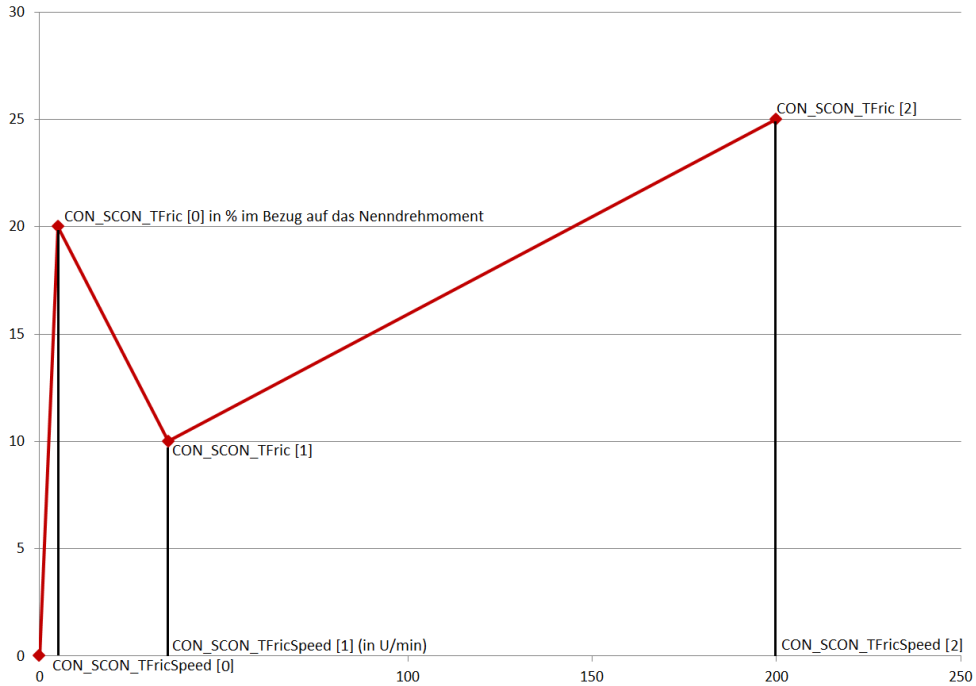
5.1 Empfehlung

Falls Sie Geräte vom Typ ***ServoOne*** einsetzen, die noch mit einer Softwareversion kleiner als oben angegeben ausgerüstet sind, empfehlen wir ein **Update** durchzuführen. Wenn Sie auf diese aktuelle Firmware umstellen, können wir Sie auch in Zukunft bei Problemen unterstützen und Sie sind in der Lage die neuesten Features mit dem ***DriveManager 5.4.21*** komfortabel zu nutzen.

5.2 Neue Funktionen

Nr.:	**Funktion**
1.	Sensorlose Regelung mit Kalmann Filter für Synchronmaschinen - Die Sensorlose Regelung für ist für Synchronmotoren nur dann möglich, wenn ein adäquater Unterschied zwischen der Q- und D-Induktivität existiert. Ein Unterschied von 20% zwischen den beiden Induktivitäten ist eine akzeptable Größenordnung. - Die sensorlose Regelung ist nicht für Applikationen im Positionierbetrieb geeignet. Auch eine exakte Drehmomentregelung ist nur schwer realisierbar. Nur für den Bereich von drehzahlgeregelten Applikationen ist die sensorlose Regelung attraktiv. - Für weitere Fragen in Bezug zu Motoren und ihre Eignung sensorlos Betrieben zu werden fragen Sie bitte ihren zuständigen Applikateur oder die HelpLine - Weitere Informationen bezüglich der Einstellung finden Sie im Kapitel 5.4.1 - Applikationen sollten erst nach Rücksprache mit LTi projektiert werden.
2.	Messung der q-Induktivität in Abhängigkeit des d-Stroms "Lq(id)" bei Motoridentifikation implementiert - Neuen Parameter P0480 „MOT_Lsq“ eingefügt - Default auf „0“ - Wenn Wert auf „0“, dann wird die Q-Induktivität aus Lsig * LsigDiff berechnet - MOT_Lsq wird ab dieser Softwareversion bei der Motoridentifikation immer mit ausgemessen.
4.	Oversampling von Geberspursignalen (Resolver/SinCos) eingeführt - Für Niedrigspurgeber geeignet, um besser Signalgüte der Geberrückführung zu erlangen - Weitere Informationen finden Sie im Kapitel 5.4.2

5.3 Verbesserungen / Erweiterungen

Nr.:	Verbesserung / Erweiterung
1.	Drehmomentkennlinie MOT_TorqueSat: Fehlerbehebung: Letzter Punkt wurde nicht berücksichtigt und Berechung unterhalb des ersten Punktes war fehlerhaft.
2.	SERCOS II/III Erweiterungen und Verbesserungen Weitere Informationen zu den Erweiterungen und Verbesserungen im Bereich SERCOS II/III finden Sie im Kapitel 5.4.3
3.	Scope-Funktionalität - Parameter 411 CON_ACT_ADCValues um fortlaufenden Nullimpulszähler für alle drei Channels erweitert - Dynamische Anpassung von Parametern und Scope-Variablen: ▪ Kann durch Steuerparameter oder Erkennung einer Optionskarte etc. beeinflusst werden ▪ Wirkt sich nur bei Neustart des Gerätes aus ▪ Eigenschaften von Parametern und Scope-Variablen können angepasst werden (Einheiten, Beschreibung, Anmelden bei Initialisierung…) ▪ Automatisches Erzeugen eines Software-Versions-Strings DV_SwVersionVar (#9) ▪ DM5 lädt bei Wechsel des Software-Versions-Strings die Gerätebeschreibung automatisch neu ▪ Software-Versions-String kann nicht beschrieben werden
4.	Reibmomentkompensation Ab sofort existieren drei Wertepaare für die Grenzdrehzahl und das Drehmoment, zur Nachbildung von Haft- und viskoser Reibung. Zur Nachbildung dienen Parameter 386 CON_SCON_TFric und 387 CON_SCON_TFricSpeed. Das folgende Beispiel zeigt einen Reibungsverlauf mit hoher Haftreibung.  Die Einstellung wäre für dieses Beispiel wie folgt: Index | CON_SCON_TFricSpeed [U/min] | CON_SCON_TFric [%] 0 | 5 | 20 1 | 35 | -10 2 | 200 | 15

Nr.:	Verbesserung / Erweiterung
5.	Testsignalgenerator Neue Stop-Modi per Parameter SCD_TSIG_Con (#1500) implementiert: – Werte 0…2 → Funktionalität wie bisher – Wert 3 → Testsignalgenerator stoppt nach Beendigung des aktuellen Rechteck-Zyklus – Wert 4 → Testsignalgenerator stoppt beim nächsten Nulldurchgang des Sollwertes Parameter SCD_TSIG_Con (#1500) wird nach Beendigung des Stop-Vorgangs wieder auf Wert 0 zurückgesetzt.
6.	Analoge Eingänge Weitere Informationen finden Sie im Kapitel 5.4.4
7.	ECAM/EGEAR Fehlerbehebung – Nach dem Auskoppeln wird das letzte aktive Segment nun als inaktiv markiert – Eine STO-Anforderung (ISDSH oder ENPO = low) führt nicht mehr zum Positionsschleppfehler, während das elektrische Getriebe aktiv ist.
8.	Resolverauswertung Die Resolverauswertung wurde hinsichtlich der maximal erzielbaren Genauigkeit optimiert. Anstatt des q16 Formats wird nun das q20 Format für die Summenbildung verwendet. Hierdurch entstehen weniger Rundungsfehler und das Signal wird allgemein besser.
9.	Ergänzung der Referenzfahrttypen -8, -9, -10, -11 Das maximal zulässige Drehmoment kann während der Referenzfahrt reduziert werden. Hierzu ist der Parameter P0225 MPRO_REF_HOMING_TMaxScale im Bereich von 0-100% einzustellen. Es ist zu beachten, dass dieser Parameter während der Ausführung der Referenzfahrt den Parameter P 0332 CON_SCON_TMaxScale ersetzt.

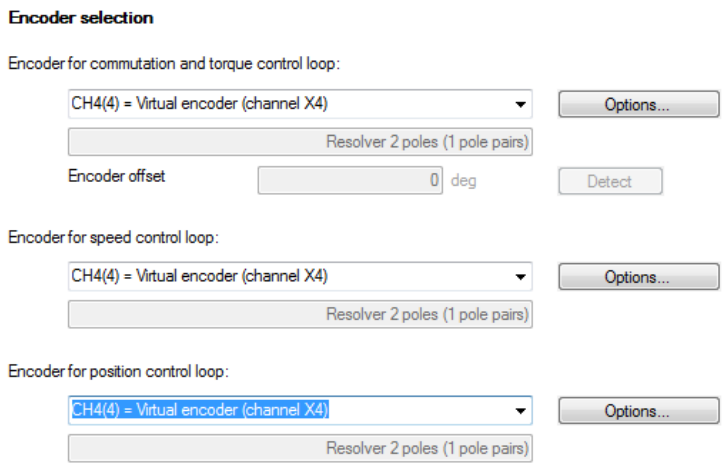
5.4 Anhang zur Software 3.25-02 / 1.30-01

5.4.1 Sensorlose Regelung mit Kalman Filter für Synchronmaschinen

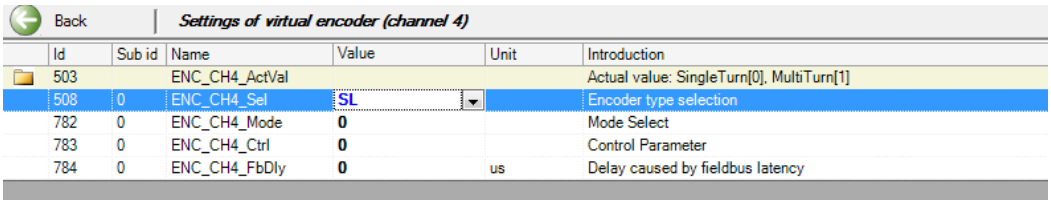
Einstellen des Kalman Filter als Geber.

Um die Sensorlose Regelung nutzen zu können, muss der Kalman Filter als Rückführung für die Regelung eingestellt sein. Die folgenden Schritte sind unbedingt nötig um den Servo One für die sensorlose Regelung einzustellen.

1. Motoridentifikation mit der neuen Software durchführen, damit die beiden Motorinduktivitäten L_{sd} und L_{sq} ausgemessen werden können.
2. Die beiden Induktivitäten müssen in Parameter 480 (Induktivität L_{sq}) und 471 (Induktivität L_{sd}) geprüft werden. Eine Differenz von 20% zwischen den beiden Werten ist empfehlenswert für eine gute Regeleigenschaft.
3. Stellen Sie den Kalman Filter als Rückführung für jeden Regelungszweig, wie in der Abbildung unten zu sehen, ein.



4. Stellen Sie den virtuellen Encoder / Kalman Filter ein, indem Sie auf „Optionen“ klicken.



- der Parameter 508 ENC_CH4_Sel muss auf 2 gestellt werden
- Der Parameter 783 ENC_CH4_Ctrl ist auf 6 setzen, damit die Q+R-Matrizen berechnet werden. Nach der Berechnung setzt sich der Parameter selbst auf null.
- Im nächsten Schritt muss der Parameter 783 ENC_CH4_Ctrl auf drei gesetzt werden damit der Testsignalgenerator berechnet wird. Auch nach dieser Kalkulation setzt sich der Parameter wieder auf null.

Auto Kommutierung

Das beste Verfahren der Kommutierung ist der klassische Weg der Stromeinprägung (Modus IENCC). Die Einstellung dazu kann aus der folgenden Abbildung entnommen werden.

Id	Sub id	Name	Value	Unit	Introduction
390	0	CON_ICOM	IENCC		commutation detection: control word for selection
391	0	CON_ICOM_KpScale	20	%	commutation detection: scaling of control gain
392		CON_ICOM_Time			commutation detection: times
392	0	CON_ICOM_Time	500	ms	commutation detection: times
392	1	CON_ICOM_Time	500	ms	commutation detection: times
392	2	CON_ICOM_Time	500	ms	commutation detection: times
392	3	CON_ICOM_Time	500	ms	commutation detection: times
393		CON_ICOM_Current			commutation detection: currents
393	0	CON_ICOM_Current	Nominal current peak	A	commutation detection: currents
393	1	CON_ICOM_Current	Nominal current peak	A	commutation detection: currents
394		CON_ICOM_Check			Check succcess of commutation detection method

Für weitere Informationen (z.B. zur Verbesserung der Regelungseigenschaft) wenden Sie sich bitte an Ihren zuständigen Applikateur oder an die HelpLine.

5.4.2 Oversampling von Geberspursignalen (Resolver/SinCos)

Das Oversampling von Geberspursignalen (Resolver / SinCos) wird ab dieser Version unterstützt. Der Parameter 1956 enthält die für das Oversampling erforderlichen Einstellungen

1) Im Parameter 1956[0] - active kann das Oversampling aktiviert/deaktiviert werden.

Active:	
0	Oversampling deaktiviert
1	Ovesampling aktiviert
2	Debug Modus

2) Im Parameter 1956[1] – pmeas kann die für das Oversampling genutzte Messzeit in Prozent von der Abtastzeit eingegeben werden. Hier ist Standardmäßig die Maximaleinstellung gesetzt.

3) Im Parameter 1956[2] – filtershift wird die Grenzfrequenz der Oversampling Filter als Shift-Faktor spezifiziert. Folgende Faktoren sind möglich:

Shift Faktor:	**Grenzfrequenz:**
4	6666 Hz
5	3333 Hz
6	1666 Hz (Standardeinstellung)
7	844 Hz
8	416 Hz

4) Im Parameter 1956[3] – sourceselect wird die Signalquelle des Oversampling Generators angegeben. Folgende Signalquellen sind möglich:

Signalquelle	
0	Sin/Cos Signale werden für das Oversampling verwendet
1	Resolver Signale werden für das Oversampling verwendet

ACHTUNG: Ist das Oversampling aktiviert, werden anstatt der normalen A/D Signale die über-abgetasteten Signale für den in Parameter 1956[3] angegebenen Geber verwendet. Insbesondere bei hochspurigen Sin/Cos Gebern kann es so aufgrund der niedrigen Grenzfrequenz der Oversampling Filter zu Quadranten Fehlern kommen. Wenn man die Oversampling Einheiten verwendet, muss immer sicher sein, dass der Geber die angegebenen Grenzfrequenzen nicht drastisch überschreitet.

5.4.3 SERCOS II/III Erweiterungen und Verbesserungen

SERCOS II:

- Automatischer Baudraten-SCAN für Automata Master angepasst:
  Vorbereitung Umschaltung Phase 0 nach Phase 1 bereits nach 3 erkannten MST (bisher 10)
- SERCOS Geberkonfiguration erweitert:
  Einstellung U/F bei nicht parametriertem Kommutierungs- und Drehzahlgeber, damit Parametrierung eines externen Lagegebers als Geber 1 oder 2 möglich.
- Initialisierung der Echtzeit Steuer- und Statusbits nun bei Umschaltung in Phase 3, damit ist diese Konfiguration nun speicherbar.

SERCOS III:

- Service channel Korrekturen
- NRT: S-0-1019 (MAC), S-0-1020 (IP), S-0-1021 (subnet mask) and S-0-1022 (gateway address) wird sofort, nach dem beschreiben, gespeichert
- S-0-1040 (Sercos address) Werkseinstellung auf 1 gesetzt
- P-0-0006 wurde von S-0-0192 abgelöst
- Support von Bit 4 (Drive halt) im SERCOS status word
- SERCOSIII MAC address zum aktuellen Wert geändert
- Zurücksetzen des Statusbits (Bit 12) für C2D in IDN S-0-0135 korrigiert. Das Bit wird jetzt konform zur SIII – Spec immer sofort zurückgesetzt, wenn keine Warnung in der C2D mehr aktiv ist
- Zeitpunkt des Rücksetzens des Busy-Bit in SVC korrigiert

SERCOS II/III Profil-Erweiterungen:

- Überwachung redundanter Encoder mit Nullimpuls (Cyclic Marker Pulse)
  SERCOS Parameter S-x-0440, S-x-0441, S-x-0442, S-x-0443
  Aktivierung mittels S-x-0115 (Position feedback 2 type) / S-x-0277 / (Position feedback 1 type)
  Bit 9 Cyclic marker evaluation -> 0 = not active, 1 = active
  Folgende Parameter müssen korrekt eingestellt sein:
  Redundanter Geber P-524, Auswahl Ender 1 P-530 / Encoder 2 P-531
  Geberkonfiguration an Kanal 1 / 3
- Korrektur Service-Kanal
- Touchprobe SERCOS Profilkonform, Einstellung P-1402 auf SERCOS Profil (12)
- Prüfen der Schreibschutz-Attribute aller Parameter, die in die Liste aller Backup-Parameter (IDN S-0-0192) eingetragen werden
- AT Paramater (S-0-0187) für Analog-Kanäle 0/1 aufgenommen (P-0-3008, P-0-3009)
- Mapping von Arrays Index 0 P-0-0407[0], P-0-0734[0], P-0-0703[0] ins AT (S-0-0187) aufgenommen
- Listen S-0-0017, S-0-0025, S-0-0187, S-0-0188, S-0-0192, S-0-0018, S-0-0019, P-0-3002, P-0-3003 sortiert
- Umschaltung SERCOS Betriebsart 2 (SCON / VFCON)
  Kein Kommutierungsgeber und kein Drehzahlgeber parametriert, SERCOS Betriebsart 0x0002 = Drehzahlregelung wird in dem Fall mit U/F gefahren.
  P-3005 = 0 und(!) P-3006 = 0 bedeutet interpolierender SCON / VFCON Mode.
  P-3005 != 0 oder(!) P-3006 != 0 bedeutet SCON / VFCON Mode mit entsprechender Rampe.
  Die Möglichkeiten SCON / U/F in IP oder als RAMP Modus hängen alle an der SERCOS Betriebsart 2 mit den Einstellungen der Geber (für SCON oder U/F) und P-3005 u. P-3006 (für IP oder RAMP).

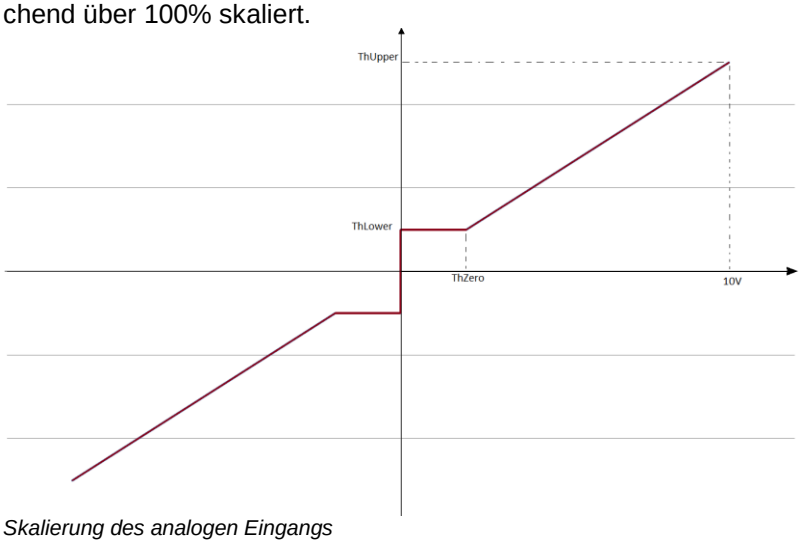
5.4.4 Analoge Eingänge

- Initialisierung
  Die Initialisierung aller, die Auswertung bzw. Erfassung der Analogwerte betreffenden Größen bzw. Parameter, sowie die Aktivierung der Auswertung erfolgt bei der Initialisierung der Systemparameter
    - Kalibrierung (Parameter #428, #429,#659, #665)
    - Skalierung (Parameter #396, #397, #398)
    - Aktivierung (Parameter #109, #110)
    - Kabelbruchüberwachung (Parameter #399)

- Auswertung
  Die Auswertung der analogen Eingänge erfolgt nur, wenn der Funktionsselektor (Parameter #109, #110) nicht auf OFF(0) parametriert ist. Funktionsselektor auf PARA(-1) bewirkt nur eine Auswertung der Analogkanäle.

- Lineare Skalierung

  Die Parameter CON_ANA_Scale_ThZero (#397), CON_ANA_Scale_ThUpper (#396) und CON_ANA_Scale_ThLower (#398) bewirken eine Skalierung der normierten Werte CON_ANA_Isaf (#407) nach CON_ANA_Isaf_Scaled (#395) zwischen -1000% und 1000%.
    - Parameter CON_ANA_Scale_ThZero (#397) definiert die untere Schwelle in V/mA der Skalierung. Alle Werte kleiner dieser Schwelle werden als 0 interpretiert
    - Parameter CON_ANA_Scale_ThLower (#398) definiert die untere Schwelle der Skalierung in % bei der Spannung bzw. dem Strom, welcher in CON_ANA_Scale_ThZero definiert wurde.
    - Parameter CON_ANA_Scale_ThUpper (#396) definiert die obere Schwelle der Skalierung in % bei 10V. Spannungen größer dieser Grenze werden entsprechend über 100% skaliert.



Skalierung des analogen Eingangs

- Kabelbruchüberwachung
  Die Schwelle der Kabelbruchüberwachung kann CON_ANA_WireBrk_Th (#399) definiert werden. Fällt die Spannung unter diese Grenze, wird ein Fehler ausgelöst. Die Fehlerreaktion ist unter Parameter 30 „ErrorReactions“ Sub Index 52 einstellbar.

6 Software: Version 3.55-01 / 2.05-01

ServoOne Einzel- und Mehrachssystem mit Hardware-Version 2 (SO8x.xxx.xxxx.xxxx.**2**):

Änderungen gegenüber Version:	*3.25-02*

ServoOne junior (SO2x.xxx.xxxx.xxxx.x):

Änderungen gegenüber Version:	*1.30-01*

6.1 Empfehlung

Falls Sie Geräte vom Typ ***ServoOne*** einsetzen, die noch mit einer Softwareversion kleiner als oben angegeben ausgerüstet sind, empfehlen wir ein **Update** durchzuführen. Wenn Sie auf diese aktuelle Firmware umstellen, können wir Sie auch in Zukunft bei Problemen unterstützen und Sie sind in der Lage die neuesten Features mit dem ***DriveManager 5.4.52*** komfortabel zu nutzen.

6.2 Neue Funktionen

Nr.:	**Funktion**
1.	Update des iPLC Runtime Systems auf V3.5. Weitere Informationen bezüglich der Einstellung finden Sie im Kapitel 6.4.1
2.	Direktes Schalten des Vorladerelais per digitalem Eingang - Funktionsselektor eines digitalen Eingangs auf 41 parametrieren. - Nach dem Aktivieren des Eingangs wird eine Sekunde gewartet, anschließend das Vorladerelais geöffnet. - Nach der Deaktivierung des digitalen Eingangs fällt das Verhalten des Vorladerelais in den bisherigen Zustand zurück.
4.	Neue Funktion am digitalen Ausgang - Funktionsselektor Nr. 44: Target Reached bei Synchronisierter Bewegung (E-CAM/EGEAR) Hat den Wert True, wenn ESYNC & Sollwert erreicht.
5.	TouchProbe - Der Parameter MPRO_TP_Ctrl wurde um ein Element erweitert (MPRO_TP_Ctrl[2]). Wird dieses Element auf einen Wert > 0 gesetzt, ist die Touchprobe auf den Gebernullimpuls aktiviert. Das Element bleibt solange auf dem eingestellten Wert, bis die Touchprobe aktiviert wurde. Danach wird es auf Null gesetzt und die Position in MPRO_TP_Position[5] eingetragen. - MPRO_TP_Config hat keine Auswirkung auf die neue Funktion. - MPRO_TP_Channel hat nun ebenfalls 3 Elemente; MPRO_TP_Channel[2] ist für zukünftige Anwendungen reserviert und hat derzeit keine Funktion.
6.	Anti-Cogging Für die Verfahren CON_TCoggComp = 1 (EPSRS) und 3 (EPSM) wurde eine drehzahlabhängige Phasen- sowie eine Positionsverschiebung implementiert. (Konfiguration: CON_TAB_Tune[0], CON_TAB_Tune[1]). Desweiteren wurde ein „Fadeout“ hinzugefügt. Zwischen den durch CON_TAB_Tune[3] und CON_TAB_Tune[4] parametrierten Drehzahlen wird die Rastmomentkompensation linear ausgeblendet.

Nr.:	Funktion
7.	Kommutierungsfindung HALLSDIGITAL2 (CON_ICOM = 7): Wie HALLSDIGITAL Drehung eines q-Strom-Raumzeigers mit konstanter Geschwindigkeit. - Phase1(CON_ICOM_Time[0]): Konstanter Strom (CON_ICOM_Current[0]) - Phase2(CON_ICOM_Time[1]): Lineare Steigerung des Stroms auf CON_ICOM_Current[1], die Drehfrequenz steigt von 0 auf CON_ICOM_Time[3] (Achtung: Dieser Subparameter gibt in diesem Modus die Drehfrequenz in Hz an, keine Zeitdauer). - Phase3 (CON_ICOM_Time[2]): Konstantstrom und Konstantdrehzahl. Währenddessen erfolgt eine Regelung der Differenz aus Raumzeigerwinkel (epsfsm) und erfasstem Geberwinkel in el. Grad (epsrs) zu Null. Dieses Verfahren unterstützt prinzipiell auch Motorpolpaarzahlen, die kein ganzzahliges Vielfaches der Geberpolpaarzahl sind. *Achtung:* In diesem Fall muss nach jedem Geräteneustart / Verlust der Kommutierungsinformation eine Kommutierungsfindung erfolgen, da sonst keine eindeutige Zuordnung des korrekten Kommutierungswinkels möglich ist.
8.	Bezeichnung eines Parameterdatensatzes durch DV_LoadedParamDataSet (79) String Parameter mit dem der aktuell geladene Parameterdatensatz beschrieben wird.
9.	ProfiNet implementiert ProfiNet verwendet im Grunde dieselbe Parameterstruktur wie ProfiBus, zusätzlich wurde der “Sign of Life” Mechanismus implementiert. 2 neue Parameter eingefügt: 925: COM_PN_Sign_of_life_limit 1296: COM_PN_Sign_of_life_err_cnt 1. Bei Ankunft des ersten zyklischen Telegramms, bei dem die Bits12-15 des Steuerwortes ungleich 0 sind, werden diese auf die Bits12-15 des Statuswortes übertragen. 2. Fehlerzähler wird auf 0 gesetzt. 3. Der Statuszähler zählt jedes neues Telegramm. 4. Der Wert des Steuerwortes wird mit dem Statuszähler verglichen. 5. Bei Gleichheit wird der Fehlerzähler mit eins subtrahiert. 6. Kleiner als 0 kann der Fehlerzähler nicht werden. 7. Bei Ungleichheit wird der Fehlerzähler um 10 erhöht. 8. Wenn der Wert größer gleich Parameter 925 *10 ist, wird eine Fehlermeldung ausgelöst. 9. Das Bit 4 im Warnungsparameter 953 wird gesetzt. 10. Wird die Zyklische Übertragung unterbrochen, so wird wieder bei 1. begonnen. Der Fehlerzähler wird gelöscht und das Warnungsbit zurückgesetzt.
10.	Unterstützung 2-phasiger Synchronmotor Durch Wahl von 450: MOT_Type = (6) MOT_Type_PSM2ph kann eine 2-phasige PSM angeschlossen werden. Anschlussschema: U: Phase1, V: Phase2, W: gemeinsamer Rückleiter. Identifikation und Inbetriebnahme des Motors kann wie üblich durchgeführt werden.
11.	Neuer Parameter: CON_FM_AddIsqRef (439) Mit diesem Parameter besteht die Möglichkeit einen additiven q-Strom Sollwert auf die Regelung zu geben.

6.3 Verbesserungen / Erweiterungen

Nr.:	Verbesserung / Erweiterung
1.	Sensorlose Regelung Die Autokommutierung im sensorlosen Betrieb wird ab dieser Version bei jedem Reglerstart durchgeführt.
2.	Autokommutierung Es ist Einstellbar, eine Autokommutierung nach einem Schleppfehler durchführen zu lassen. Für diesen Zweck wurde ein neuer Parameter hinzugefügt: CON_ICOM_AutoOn (365) - auto recommutation after selected event
3.	Testsignalgenerator Der Testsignalgenerator ist um das zeitgleiche Stellen zweier Signale (Konstantwert plus PRBS) erweitert worden. Für Konstantwerte ist der Parameter SCD_TSIG_Offset um zwei Sub-Parameter ergänzt worden. Der ausgebende Kanal kann über den Parameter SCD_TSIG_OutSel ausgewählt werden. Die bisherigen Ausgänge verwenden wie zuvor einen Kanal. Für PRBS gelten gleiche Einstellungen bei beiden Kanälen. Die PRBS sind untereinander unkorreliert. Neue Wahlmöglichkeit bei SCD_TSIG_OutSel (ISDQREF = 7). Auf Kanal 1 wirkt I_{sd} und auf Kanal 2 I_{sq}.
4.	Profinet/SercosIII Es wurde in den Antriebsdaten der Parameter 59 eingeführt der die aktuelle Version der Profinet Software bzw. des Sercos FPGA enthält.
5.	Achskorrektur Fehler in der Berechnung der Interpolationswerte der Achskorrektur behoben.
6.	Geberauswertung an Ch3 (X8) Parameter PN_ENC_CH3_CycleCount (636) hinzugefügt.
7.	Drehzahlregler - Maximalwerte bei Parameter CON_SCON_KpScaleSpeedZero (336) [2/3] auf 1000ms erweitert. - Maximaler Wert für den Parameter CON_PCON_Kp (360) erhöht auf den Max. Wertebereich von float32
8.	Amplitudenüberwachung der Gebersignale Um Störungen bei niedrig Spurigen Gebern entgegen zu wirken, wird ab dieser Version bei allen Kanäle die Amplitudenüberwachung, die in Parameter ENC_CHx_EncObsAct angezeigt wird, gefiltert. Dazu wurden drei neue Parameter ENC_CHx_EncObsActTF (607, 608, 609) hinzugefügt um die Filterzeitkonstante für den Mittelwertfilter einzustellen.
9.	TwinSync TwinSync Master wartet bis der Slave mit seiner Initialisierung fertig ist bevor in den SwitchedOn-Zustand gewechselt wird (Wichtig für die Kommutierung).

6.4 Anhang zur Software 3.55-01 / 2.05-01

6.4.1 CODESYS – Umstellung

Bisherige Version: CODESYS V3.3 Patch 1
Neue Version: CODESYS V3.5 SP2

Warum erfolgte die Umstellung?
Die Umstellung erfolgte, da die bisherige Version V3.3 Patch 1 nicht mit den 64 bit-Plattformen der Windows Betriebssysteme XP, 7 und 8 kompatibel ist. Da diese Betriebssystem-Versionen zunehmend eingesetzt werden, wurde jetzt eine Version V3.5 SP2 eingeführt, die mit diesen und den bisherige Plattformen kompatibel ist.
Bedingt durch die Umstellung wurde auch das Laufzeitsystem (LZS) im Kern der Gerätefirmware erneuert. Daher ist auch die Verwendung einer neue Gerätebeschreibungsdatei und neuer Bibliotheken erforderlich.

Änderungen gegenüber der bisherigen CODESYS-Version:
iPLC-Variablen werden bei Systemstart grundsätzlich zurückgesetzt
Bisher konnten iPLC Variablen mit den Parameter-Nummern 850-899 vorinitialisiert und netzausfallsicher gespeichert werden. Grundsätzlich definiert CODESYS aber, dass diese Variablen, die dem E/A-Abbild des Gerätes zugeordnet sind, bei einem Kaltstart der der iPLC zurückgesetzt werden. Bei der bisherigen eingesetzten CODESYS-Version wurde dieses aufgrund eines Fehlverhaltens nicht durchgeführt. Bei der neuen Version ist dieses Verhalten jetzt gegeben. Es ist daher bei einer Umstellung zu prüfen, ob in Ihrer iPLC-Anwendung Variablen hiervon betroffen sind.
Wenn Parameterwerte erhalten bleiben sollen, müssen diese in den Retain-Bereich verlegt werden.

Wie erfolgt die Umstellung?
Sowohl die neue CODESYS-Version V3.5 SP2 als auch die ServoOne Gerätebeschreibungsdatei mit den zugehörigen Bibliotheken stehen zum Download auf der LTi Homepage http://drives.lt-i.com/ zur Verfügung. Zusätzlich ist eine Dokumentation abgelegt, die die Vorgehensweise bei der Umstellung der iPLC-Projekte beschreibt. Sollten dennoch Fragen auftreten, steht Ihnen die LTi Helpline unter +49 6441 966-180 oder helpline@lt-i.com gerne zur Verfügung.

7 Software: Version 4.00-04

ServoOne Einzel- und Mehrachssystem mit Hardware-Version 2 (SO8x.xxx.xxxx.xxxx.**2**):

Änderungen gegenüber Version:	*3.55-01*

ServoOne junior (SO2x.xxx.xxxx.xxxx.x):

Änderungen gegenüber Version:	*2.05-01*

Ab der Software-Version v4.00-00 werden sowohl für ServoOne wie auch für ServoOne junior die Software Versionen gleich gehalten sofern diese auf gleicher Basisfunktionalität basieren, d.h. Sowohl ServoOne wie auch ServoOne junior beinhalten dann bei gleicher Versionsnummer die gleiche Basisfunktionalität (abgesehen von den Bauart-/Hardware-bedingten unterscheiden).

ACHTUNG:
Auf Geräte die Produktionsseitig mit dieser Softwareversion und allen Nachfolgenden Softwareversionen ausgeliefert wurden, darf keine Softwareversion kleiner als v4.00-04 aufgespielt werden, da dies u.u. das Gerät funktionsunfähig macht!

7.1 Empfehlung

Falls Sie Geräte vom Typ ***ServoOne*** einsetzen, die noch mit einer Softwareversion kleiner als oben angegeben ausgerüstet sind, empfehlen wir ein **Update** durchzuführen. Wenn Sie auf diese aktuelle Firmware umstellen, können wir Sie auch in Zukunft bei Problemen unterstützen und Sie sind in der Lage die neuesten Features mit dem ***DriveManager 5.5.3*** komfortabel zu nutzen.

7.2 Neue Funktionen

Nr.:	**Funktion**
1.	Anticogging Anticogging für TCON wurde hinzugefügt.
2.	Motorphasen-Überwachung Es wurde Motorphasen-Überwachung (ähnlich wie in CDS Produkten) hinzugefügt. Aktivierung erfolgt mit dem Parameter (Pn:737) MNCTL[0] = 1. Die Überwachung erfolgt mit 100ms Filterung.
3.	MIO Optionskarte Hinzugefügt unterstützung für die MIO Optionskarte.
4.	Neuer Parameter (PN:158) MPRO_DRVCOM_SysCtrl Bit 0 – InitControlValuesOnly = Nur Regelungsinitialisierung durchführen (z. B. für Motor-Datensatz-Umschaltung). Flag wird bei erfolgreicher Initialisierung von der Firmware zurückgesetzt. Parameter ist nicht speicherbar.
5.	Neuer Feldschwächmodus „TableMotGen“ Tabelle mit Unterscheidung Motor / Generatorbetrieb (ohne zusätzlichen Spannungsregler!) Aktivierung: P-435 CON_FM_FWMode = 4 P-343 CON_FM_ImagTab: Anzahl Elemente auf 16 verdoppelt, Element 0-7: Motorisch bzw. klassische Tabelle, Element 8-15 generatorisch; die Drehzahlen sind in beiden Fällen gleich Die Auswahl, ab welcher Leistung „motorisch“ / „generatorisch“ gefahren wird definiert sich über P-459 MOT_PNom * P-348 CON_FM_SlipCon (%). Bei betragsmäßig kleinerer Leistung wird linear zwischen den Tabellen interpoliert

Nr.:	Funktion
6.	Profinet – MRP Funktionalität hinzugefügt – Unterstützung für neues SPI flash vom Adesto hinzugefügt
7.	Encoder channel 4 (Analog) Neuer encoder typ „Analog“ wurde hinzugefügt: Encoder über Analogeingänge (ISA00, ISA01, analog Optionskarte, …) Aktivierung über (PN:508) ENC_CH4_Sel = 6 (ANALOG = Positin über Analgeingang). Offset / Scaling: (PN:785) ENC_CH4_AnaAdapt Achtung: Die maximale Position darf nicht den Wert -32768/+32767 Umdrehungen überschreiten! Die minimale Auflösung ist limitiert auf 1/65536 Umdrehungen.
8.	Encoder channel 4 (Tacho) Neuer encoder typ „Tacho“ wurde hinzugefügt: Tachogenerator über Analogeingänge (ISA00, ISA01, analog Optionskarte, …) Aktivierung über (PN:508) ENC_CH4_Sel = 7 (TACHO = Tachogenerator über Analogeingang)
9.	Elektronisches Nockenschaltwerk Hinzugefügt ein elektronisches Nockenschaltwerk. Mehr dazu siehe im Kapitel 7.4.2.
10.	Tabellengestützte Kurvenscheibe Es können jetzt auch Tabellengestützte Kurvenscheibensegmente benutzt werden. Mehr dazu siehe im Kapitel 7.4.3.
11.	iPLC Parameter Neue iPLC input Parameter hinzugefügt PN:2450-2499 und Parameter zum Ablegen von Werten in iPLC PN:2500-2549.
12.	Rücksetzen auf Werkseinstellungen Bei 24V reset den rechten Taster gedrückt halten bis das Gerät angelaufen ist. Es werden sämtliche Paramtereinstellungen zurückgesetzt und iPLC Programme gelöscht.

7.3 Verbesserungen / Erweiterungen

Nr.:	Verbesserung / Erweiterung
1.	SERCOS Geschwindigkeitsobjekte S-0-000, S-0-0153 Die Werte der SERCOS Geschwindigkeitsobjekte S-0-000, S-0-0153 kann jetzt über die Einstellung des Parameters (PN:524) ENC_EncRedPos beeinflusst werden. Für weitere Informationen siehe Kapitel 7.4.1.
2.	CODESYS LtiMCB.library v1.5.1.0 CODESYS touchprobe Funktionen wurden umbenannt, damit diese auf allen Geräten einheitlich benutzt werden können. – MCB_ProbeISD05NegEdge → MCB_ProbeTP1NegEdge – MCB_ProbeISD05PosEdge → MCB_ProbeTP1PosEdge – MCB_ProbeISD06NegEdge → MCB_ProbeTP2NegEdge – MCB_ProbeISD06PosEdge → MCB_ProbeTP2PosEdge – MCB_PulseCountISD05 → MCB_PulseCountTP1 – MCB_PulseCountISD06 → MCB_PulseCountTP2 Die alten namen existieren aus kompatibilitätsgurnden weiterhin, sollten aber nicht mehr benutzt werden.

7.4 Anhang zur Software 4.00-04

7.4.1 Einstellung der SERCOS Geschwindigkeitsobjekte

Bisher war in beiden SERCOS Geschwindigkeitsobjekten (**S-0-0040** und **S-0-0153**) immer die Drehzahl des Drehzahlgebers enthalten. Dies kann jetzt über die Einstellung des redundanten Gebers (Parameter 524 ENC_EncRedPos) sowie die Zuordnung von SERCOS Gebern zu ServoOne Geberkanälen beeinflusst werden.

Es wirken sich folgende Parameter aus:

- Parameter 522 – Festlegung Encoder Kanal für Lageregelung
- Parameter 524 – Festlegung Encoder Kanal für redundanten Encoder
- Parameter 530 – Festlegung Encoder Kanal für SERCOS Encoder 1
- Parameter 531 – Festlegung Encoder Kanal für SERCOS Encoder 2

Die folgende Übersicht zeigt die Auswertung der Parametereinstellungen in der Firmware sowie die resultierenden Inhalte in den SERCOS Geschwindigkeitsobjekten S-0-0040 und S-0-0153. Blau markiert sind Inhalte, welche sich ab dieser Firmware geändert haben. Bisher wurde dort fix die Geschwindigkeit vom Drehzahlgeber dargestellt.

Folgende Fälle werden unterschieden:

Kanal SERCOS Encoder 1 == Kanal des Lagegebers?
Ja:
S-0-0051 Position feedback 1 = Istposition vom Lagegeber
S-0-0040 Velocity feedback 1 = Istdrehzahl vom Drehzahlgeber

Kanal SERCOS Encoder 2 == Kanal redundanter Encoder?
Ja:
S-0-0053 Position feedback 2 = Istposition vom redundanten Positionsencoder
S-0-0153 Velocity feedback 2 = Istdrehzahl vom redundanten Positionsencoder
Nein:
S-0-0053 Position feedback 2 = Istposition vom Lagegeber
S-0-0153 Velocity feedback 2 = Istdrehzahl vom Drehzahlgeber

Nein:

oder
Kanal SERCOS Encoder 2 == Kanal des Lagegebers?
Ja:
S-0-0053 Position feedback 2 = Istposition vom Lagegeber
S-0-0153 Velocity feedback 2 = Istdrehzahl vom Drehzahlgeber

Kanal SERCOS Encoder 1 == Kanal redundanter Encoder?
Ja:
S-0-0051 Position feedback 1 = Istposition vom redundanten Positionsencoder
S-0-0040 Velocity feedback 1 = Istdrehzahl vom redundanten Positionsencoder
Nein:
S-0-0051 Position feedback 1 = Istposition vom Lagegeber
S-0-0040 Velocity feedback 1 = Istdrehzahl vom Drehzahlgeber

Nein:

dann

KEIN SERCOS Encoder == Kanal des Lagegeber!

S-0-0051 Position feedback 1 = Istposition vom Lagegeber
S-0-0040 Velocity feedback 1 = Istdrehzahl vom Drehzahlgeber

Kanal redundanter Encoder != 0?

Ja:

S-0-0053 Position feedback 2 = Istposition vom redundanten Positionsencoder
S-0-0153 Velocity feedback 2 = Istdrehzahl vom redundanten Positionsencoder

Nein:

S-0-0053 Position feedback 2 = Istposition vom Lagegeber
S-0-0153 Velocity feedback 2 = Istdrehzahl vom Drehzahlgeber

Hinweis:
Der redundante Encoder wird als „Applikations-Encoder“ betrachtet, welcher nicht in die Regelkreise eingreift. D.h. im Idealfall ist es ein zusätzlicher Geber, der weder als Lage- noch Drehzahlgeber verwendet wird. Sein Kanal wird dann nur für den redundanten Encoder eingetragen und von diesem Lage sowie Drehzahl ermittelt.

Ist der redundante Encoder auch gleichzeitig Lage- oder Drehzahlencoder, so hat man identische Inhalte in:

S-0-0051 Position feedback 1 UND **S-0-0053 Position feedback 2**

ODER in

S-0-0040 Velocity feedback 1 UND **S-0-0153 Velocity feedback 2**

7.4.2 Elektronisches Nockenschaltwerk

MPRO_OUTPUT_FS (PN:135) = MPRO_OUTPUT_FS_CAMLineA (45) |
MPRO_OUTPUT_FS_CAMLineB (46)

ID	Parameter	Einheit	Datentyp	Beschreibung
1420	MPRO_CAM_CamActive		UInt16	Aktiviert bzw. deaktiviert das Nockenschaltwert Modul: 0: Nockenschaltwerk deaktiviert 1: Nockenschaltwert aktiviert
1421	MPRO_CAM_CamSizeConf		UInt16	Anzahl definierter Nockengrenzen für jede Nockenspur (max. 64).
1422	MPRO_CAM_CamHystConf	Pos	UInt16	Hysteresewert welches pro Nockenspur eingestellt werden kann.
1423	MPRO_CAM_CamMaskConf		UInt32	Bitmaske um pro Nockenspur einzelnen Nocken ausmaskieren zu können. 0: Nocke ist inaktiv 1: Nocke ist aktiv
1424	MPRO_CAM_CamDirFS		Int16	Richtungsabhängige schalten von Nocken jeder Nockenspur: 0=OFF Ausgabe der Nockenwerte deaktiviert 1=POSMOV: Nocken aktiv nur in positive Bewegungsrichtung 2=NEGMOV: Nocken aktiv nur in negative Bewegungsrichtung 3=BOTH: Nocken aktiv in beide Bewegungsrichtungen
1425	MPRO_CAM_CamMuxFS		Int16	Konfiguration der Ausgangslinie auf die jede Nockenspur ausgegeben werden soll: 0=OFF: Nockenausgabe deaktiviert

				1=MuxToLineA: Ausgabe auf Linie A 2=MuxToLineB: Ausgabe auf Linie B 3=MuxToLineAB: Ausgabe auf Linie A und B
1426	MPRO_CAM_CamStatus		UInt32	Zeigt den Status aktuell aktiver Nocken jeder Nockenspur an
1430	MPRO_CAM_CamTrack1Conf	Pos	Int32	Konfiguration der Nocken auf der Spur 1
1431	MPRO_CAM_CamTrack2Conf	Pos	Int32	Konfiguration der Nocken auf der Spur 2
1432	MPRO_CAM_CamTrack3Conf	Pos	Int32	Konfiguration der Nocken auf der Spur 3
1433	MPRO_CAM_CamTrack4Conf	Pos	Int32	Konfiguration der Nocken auf der Spur 4

7.4.3 Tabellengestützte Kurvenscheibe

Es können nun tabellengestützte Kurvenscheibensegmente implementiert werden. Diese Segmente können in die bisherigen Kurvenscheibenfunktionen eingebunden werden, d.h. es können auch tabellengestütze und Standard-Segmente in einem ECAM-Zyklus gemischt werden.
Es wurden 8 neue ECAM-Profile angelegt, welche als verschiedene tabellengestützte Segmente genutzt werden können. Diese können über MPRO_ECAM_SegData_ProfileMode (#1331) über die Werte 23…30 definiert werden.
Zur Definition der neuen Segmente stehen insgesamt 4096 Stützpunkte zur Verfügung, welche frei definiert werden können. Zur Definition der Segmente müssen der Startindex (#1347) und die Länge (#1348) des Segments in der Stützpunkt-Tabelle (zu definieren über Parameter #1346) gesetzt werden. Die äquidistante Master-Distanz zwischen den Stützpunkten kann pro Segment frei definiert werden (#1349).
Der Interpolationstyp zwischen den Stützpunkten kann per Parameter MPRO_ECAM_SP_SegData_IpoType (#1350) eingestellt werden. 0=ohne Interpolation, 1=lineare Interpolation, 2=kubische Spline-Interpolation.
Die Segmente müssen (wie bisher → Bit 0 setzen) über das Controlword (#1336) initialisiert werden.

Neue Parameter:

1346	MPRO_ECAM_SP_Table		int32	SubID 0: Tabellen-Index SubID 1: Tabellen-Wert
1347	MPRO_ECAM_SP_Index		uint16	Start-Index des Segments
1348	MPRO_ECAM_SP_Length		uint32	Länge des Segments (Anzahl der Tabellensegmente innerhalb eines ECAM-Segments)
1349	MPRO_ECAM_SP_MaDist		uint32	Master-Distanz der Tabellensegmente
1350	MPRO_ECAM_SP_IpoType			Interpolationstyp: 0=ohne Interpolation, 1=lineare Interpolation, 2=kubische Spline-Interpolation

8 Software: Version 4.05-02

ServoOne Einzel- und Mehrachssystem mit Hardware-Version 2 (SO8x.xxx.xxxx.xxxx.**2**):

Änderungen gegenüber Version:	*4.00-04*

ServoOne junior (SO2x.xxx.xxxx.xxxx.x):

Änderungen gegenüber Version:	*4.00-04*

8.1 Empfehlung

Falls Sie Geräte vom Typ ***ServoOne*** einsetzen, die noch mit einer Softwareversion kleiner als oben angegeben ausgerüstet sind, empfehlen wir ein **Update** durchzuführen. Wenn Sie auf diese aktuelle Firmware umstellen, können wir Sie auch in Zukunft bei Problemen unterstützen und Sie sind in der Lage die neuesten Features mit dem ***DriveManager 5.5.3*** komfortabel zu nutzen.

8.2 Neue Funktionen

Nr.:	**Funktion**
1.	Anticogging Anticogging für TCON wurde hinzugefügt.
2.	Common master module – Allgemeines Modul zur Signalverarbeitung Allgemeines Modul zur Master-Funktionalität bzw. Signalaufbereitung mit frei skalierbaren Quellen. Mehr dazu im Kapitel 8.4.3.

8.3 Verbesserungen / Erweiterungen

Nr.:	**Verbesserung / Erweiterung**
1.	Powerlink • Create new XDD file, version 2. • Create XDD file via Parameter 2009, value 11: on internal RAM • Create XDD file via Parameter 2009, value 12: MMC • Upload XDD file via MMC or Ethernet • Insert more manufacturer parameter in the Powerlink object list (XDD file). • Insert memory check of NETX6 at system startup. • Insert error signaling as specified in EPSG_DS_301_V-1-1-0. • Error signaling can be enable for disabled via Parameter 8096, Bit 2. • Insert functionality for store and restore Parameter 1010 and 1011. • Insert text for XDD generation for each 301 Powerlink parameter
2.	Homing Erweiterung bei der Behandlung von Distance control (P-223). Mehr dazu siehe im Kapitel 8.4.1.
3.	Erweitertes Datenhandling z.B. für Hüllkurvenüberwachung Mehr dazu siehe im Kapitel 53.

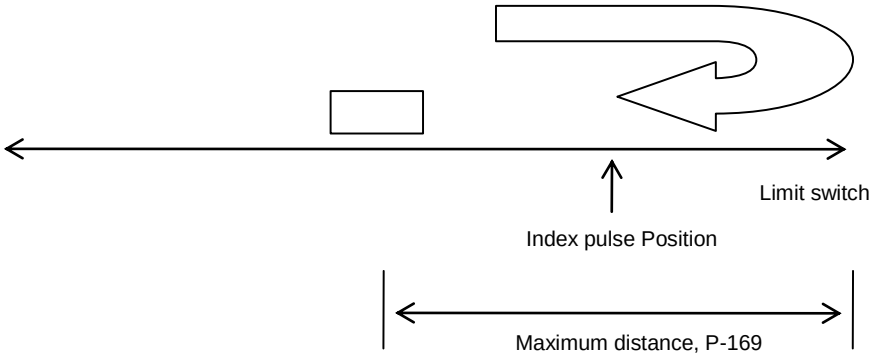
Nr.:	Verbesserung / Erweiterung
4.	HALL-Schalterauswertung Der Parameter P-557 ENC_CH1_HallLayout wurde um weitere Einstellmöglichkeiten erweitert: 5 – ENC_CH1_Hall_90_interval 6 – ENC_CH1_Hall_120_interval Bei diesen Einstellungen wird jeder Hall-Schalterkombination (Pattern) nicht eine konkrete Position, sondern ein Positionsbereich / Intervall zugeordnet. Die PLL regelt nur nach, wenn der Bereich verlassen wird. Hier werden zu jedem Pattern 2 Positions "grenzen" in zwei getrennten Tabellen abgelegt. Das bisherige Verfahren – Zuordnung genau einer Position je Pattern – wird dadurch realisiert, dass für beide Grenzen der gleiche Wert vorgegeben wird. Die Breite des Intervalls ist in diesem Fall 0. Die PLL regelt immer nach, wenn diese Position nicht exakt getroffen wird. Die Tabellen für die Intervallgrenzen sin in dem Parameter P-559 ENC_CH1_CfgPLL in den subindices 4-12 enthalten. Die beiden Tabellen für die Max- Min-Grenzen werden in den Subindices 4-11 angegeben. In Subindex 12 wird der Offsetbereich vorgegeben. Dieser hat nur für das Auto-Kommutierungsverfahren CON_ICOM = 6-CON_ICOM_HALLS_DIG eine Bedeutung.
5.	HALL-Schalterauswertung: Flankenauswertung über Gebernullspureingang Typischerweise wird hierfür eines der HALL-Spursignale zusätzlich auf den Nullspureingang gelegt. Durch zusätzliche Auswertung der Signalflanke anstelle nur der Signalpegel kann eine deutlich genauere Lageauswertung und damit Drehzahlstabilität insbesondere bei „hohen“ Drehzahlen erreicht werden. Also dann, wenn die Drehfeldfrequenz in die Größenordnung mehr als 5%-10% der Geberabtastfrequenz (8kHz) kommt. Parametrierung: P-559 ENC_CH1_CfgPLL Erweitert um Subindices 13..16. Die Position für die positive Nullspurflanke ist bei positiver und negativer Drehrichtung verschieden (bei Verwendung eines Spursignals i.d.R. um 180°). In [13] und [14] werden diese Positionen eingegeben (Bsp. Flankenpositionen für 90°-Hallschalter siehe Abb. unten). In [15] wird festgelegt, ab welcher Mindestdrehzahl die Flankenauswertung aktiv ist. Da bei kleinen Drehzahlen keine oder nur wenige Flanken je Zeitintervall auftreten, macht die Flankenauswertung dort keinen Sinn! In [16] wird festgelegt, mit welcher Gewichtung die Flankenauswertung zusätzlich zur bisherigen Pegelauswertung wirkt. Bsp.: 0.0 -> Reine Pegelauswertung; 0.5 -> 50% Pegelauswertung, 50% Flankenauswertung; 1.0 -> Reine Flankenauswertung.
6.	Unterstützung der überarbeitetn SERCOS III Optionskarte Unterstützung der überarbeiteten SERCOS III Kom-Optionskarte wurde hinzugefügt. Insbesondere wird die jetzt neu vorhandene Status-LED unterstützt. *Hinweis:* Die Änderungen sind kompatibel zur alten (1108.880.0-00) SERCOS III Optionskarte, zum Betrieb der neuen Karte (1108.880.1-00) aber zwingend erforderlich.
7.	Hysterese um TargetReached und Standstill: Parameter P-745 um Index 3 und 4 erweitert: [3] "Hyst. TargetReached", "rpm", "Hysteresis window for speed control target reached" [4] "Hyst. Standstill", "rpm", "Hysteresis window for speed control standstill" Ist Index 1 (standstill window = 0, wird für das Stillstandsfenster Index 0 mitverwendet). Sind die Hysteresen = 0 ist die Standardkonfiguration (wie bisher) aktiv. Ansonsten gilt für TargetReached: Index 0 (Sollwert erreicht Fenster) + Index 3 (Sollwert erreicht Hysterese) und für Stillstand: Index 1 (Stillstandsfenster) + Index 4 (Stillstand Hysterese).
8.	Prozessregler Ausgangsselektor Prozessregler Ausgangsselektor um Wert „5“, REFSPEEDRAMP erweitert. Dieser Ausgangswert wirkt wie Parameter 404 auf den Rampeneingang der Drehzahlregelung

8.4 Anhang zur Software 4.05-02

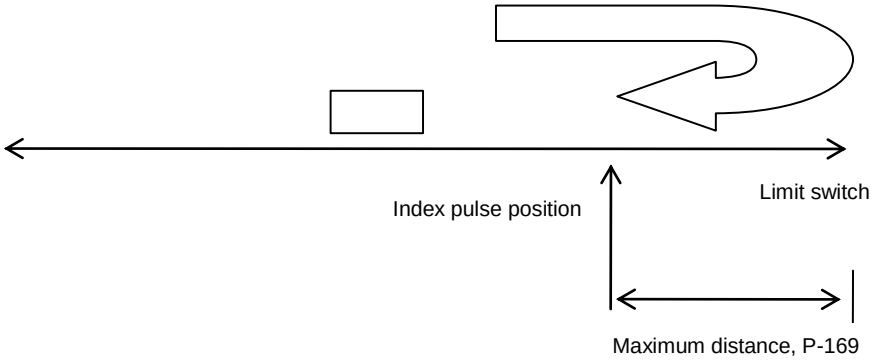
8.4.1 Homing

Distance contorl bei der Suche des Indeximpulses wird eingeschaltete durch setzten des Parameters P-223 Bit 0 = 1. Durch setzten des Parameter P-169 (max. distance) auf ein Wert ungleich 0 wird die max. distance steuerung eingeschaltet.

Distance control (max. Entfernung zwichen Homin Startposition und Endschalter) bei dem start des homing (P-223 Bit 0 = 0) mit Bewegung in Richtung des rechten Endschalters.



Distance control (max. Entfernung zwischen Endschalter und Indeximpuls) bei der Suche des Indesimpulses (P-223 Bit 0 = 1) mit Bewegung in Richtung des rechten Endschalters.



8.4.2 Erweitertes Datenhandling z.B. für Hüllkurvenüberwachung

Notwendige Parameter

2920	MPRO_DATA_Ctrl	CtrlVal	uint16	Extended data control word
				Bits:
				`/* 0 */ MPRO_DATA_CTRL_BIT_Mode_0,`
				`/* 1 */ MPRO_DATA_CTRL_BIT_Mode_1,`
				`/* 2 */ MPRO_DATA_CTRL_BIT_Mode_2,`
				`/* 3 */ MPRO_DATA_CTRL_BIT_Mode_3,`
				`/* 4 */ MPRO_DATA_CTRL_BIT_Start,`

2921	MPRO_DATA_Stat	ActVal	uint16	Extended data status word
				Bits:
				`/* 0 */ MPRO_DATA_STAT_BIT_Mode_0,`
				`/* 1 */ MPRO_DATA_STAT_BIT_Mode_1,`
				`/* 2 */ MPRO_DATA_STAT_BIT_Mode_2,`
				`/* 3 */ MPRO_DATA_STAT_BIT_Mode_3,`
				`/* 4 */ MPRO_DATA_STAT_BIT_Start,`
				`/* 5 */ MPRO_DATA_STAT_BIT_ModeActive,`
				`/* 6 */ MPRO_DATA_STAT_BIT_ModeInfo,`
				`/* 7 */ MPRO_DATA_STAT_BIT_ModeFailure,`

2922	MPRO_DATA_Act	ActVal	float32	Actual signal value
2923	MPRO_DATA_Upper	ActVal	float32	Upper reference limit
2924	MPRO_DATA_Lower	ActVal	float32	Lower reference limit
2925	MPRO_DATA_Ref	CtrlVal	float32	Reference value
2926	MPRO_DATA_Signal	SaveVal	uint16	Signal selection *0 Zero value, extended hate handling disabled* *1 Filtered torque (Nm)* *2 Filtered torque scaled (according to standardization of SERCOS / DS402)*
2927	MPRO_DATA_ActIdx	CtrlVal	unit16	Actual index to access value in buffer
2928	MPRO_DATA_MaxIdx	SaveVal	unit16	Max. index of buffered values
	MPRO_DATA_Crc	SaveVal	unit16	CRC16 (store / reload data from FTP)
2929	MPRO_DATA_UpperLimit	SaveVal	float32	Upper limit (reference offset)
	MPRO_DATA_LowerLimit	SaveVal	float32	Lower limit (reference offset)
2930	MPRO_ECAM_DataName	SaveVal	string	Name of data (p. e. product name)
2939	CON_SCON_TorqueTF	SaveVal	float32	Filter time actual torque
2009	COM_CFG_File		CtrlVal	FTP handling *13 Load file from buffer into FTP area* *14 Load file from FTP into buffer*

Each mode can selected by setting P-2920 bits 0...3. A new mode will be installed when another mode is not active (P-2920 bit 4 *enable mode* is set to zero). P-2921 bits 0...3, will display a new mode selection. P-2921 bit 4 will display a mode start request. P-2921 bit 5 will display the mode activation. Every mode has must started with P-2920 bit 4.

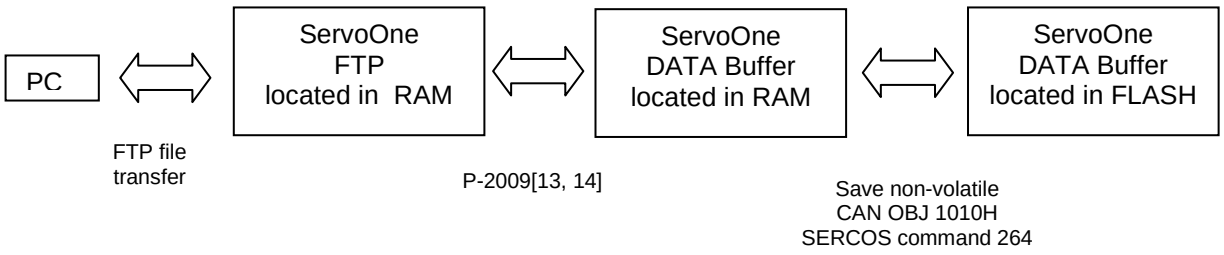
	MODES
0	**OFF** – Display value from buffer via actual index *Mode displays buffer content at index P-2927 on P-2925, P-2923 and P-2324.* *P-2925 = Buffer[P-2927]*

	P-2923 = Buffer[P-2927] + P-2929[0] *P-2924 = Buffer[P-2927] + P-2929[1]* *Status bits 6 and 7 at P-2921 set to zero.*
1	**REF** – Fill buffer with reference *Fill buffer in RAM with signal data. Display data content at index P-2927 (now time based with 1ms-tick), in on P-2925, P-2923 and P-2324.* *P-2925 = Buffer[P-2927]* *P-2923 = Buffer[P-2927] + P-2929[0]* *P-2924 = Buffer[P-2927] + P-2929[1]* *Status bit 6 at P-2921 is set, if buffer space of 40 seconds is full. Status bit 7 at P-2921 set to zero.* *If the mode is deactivated (reset P-2920 bit 4), the actual index P-2927 is copied to the maximum index P-2928.* *The standard saving mechanism saves the buffer space and the maximum index non-volatile in device.*
2	**PROD** – Production, check buffer reference and limits with actual value *Compare buffer in RAM with actual signal data. Display data content at index P-2927 (now time based with 1ms-tick), in on P-2925, P-2923 and P-2324.* *P-2925 = Buffer[P-2927]* *P-2923 = Buffer[P-2927] + P-2929[0]* *P-2924 = Buffer[P-2927] + P-2929[1]* *Status bit 6 at P-2921 is set, if buffer value space of reference data P-2928 is full. Status bit 7 at P-2921 is set if limits violated (comparison P-2923, P-2924 with P-2922).*
3	**SCOPE** – Scope buffered values *Display data content at index P-2927 (now time based with 1ms-tick), in on P-2925, P-2923 and P-2324.* *P-2925 = Buffer[P-2927]* *P-2923 = Buffer[P-2927] + P-2929[0]* *P-2924 = Buffer[P-2927] + P-2929[1]* *Status bit 6 at P-2921 is set to zero. Status bit 7 at P-2921 is set if reference sampling time is lapsed.* *Handle the corresponding data with the standard scope configuration handling.*
4	**TEST** – Fill buffer with test data *Same like mode REF, buffer will be filled with test data.(sawtooth)*
5..15	**Unused**

The export / import of buffer data will be organized by an FTP file system.
The file system is based on RAM data (volatile). This means the data must be transferred to or from the FTP file system by P-2009. The file is temporary available (until software or 24V reset). With the buffered data transfer to the FTP, a checksum (P-2928[1]) over the buffer data is calculated. P-2930 contents the file name.

The following ftp commands gives an example how to access the FTP:

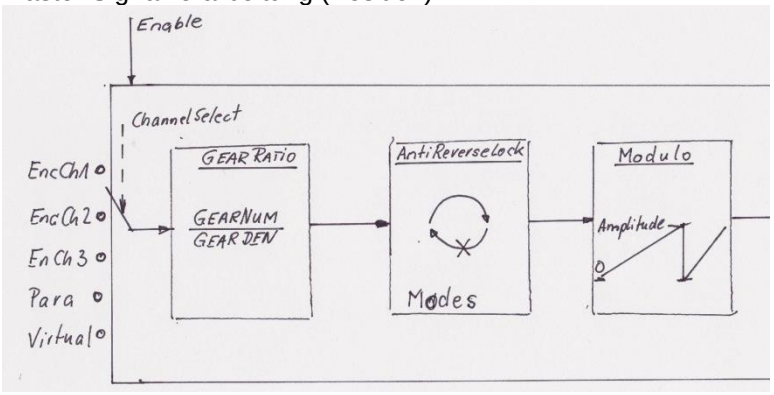
data get example	data put example
open 192.168.39.5 Servo Drive get /data/Data.bin quit	open 192.168.39.5 Servo Drive mkdir /data cd /data put Data.bin quit



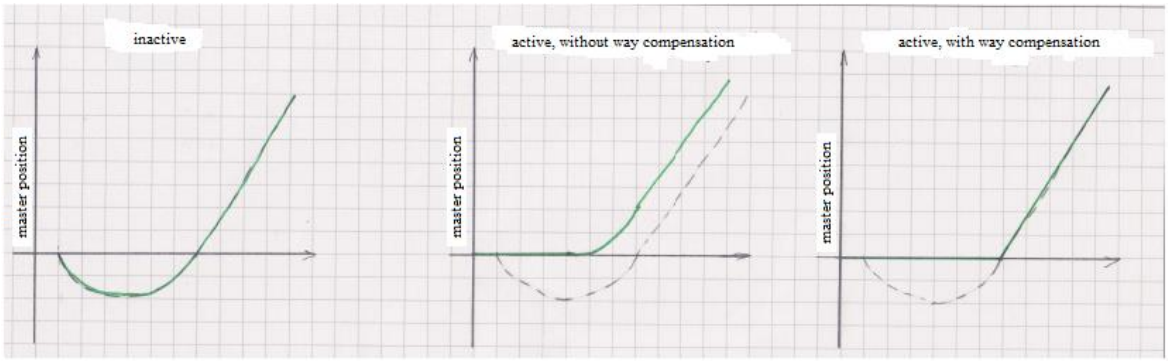
8.4.3 Common master module – Allgemeines Modul zur Signalverarbeitung

Allgemeines Modul zur Master-Funktionalität bzw. Signalaufbereitung mit frei skalierbaren Quellen, Zielen Filtern, Übersetzungsverhältnissen, Faktoren…. Die Funktionalität verhält sich analog zur Master-Funktionalität der ECAM-/EGEAR-Module.

Master Signalverarbeitung (Position):



Modi der Rücklaufsperren (Position):



Parameter:

#1407: MPRO_CMST_ControlWord: Common master control word
- 0 – Do nothing
- 1 – Start master calculation
- 2 – Stop master calculation
- 3 – Reset master position
- 4 – Phasing of master position

#1408: MPRO_CMST_StatusWord: Common master status word
- 0 – Module uninitialised
- 1 – Module ready (initialised and data avlid)
- 2 – Master running

#1409: MPRO_CMST_Para: Parameter der Signalverarbeitung
- 0 – Source: Signalquelle (Werte analog zur Kurvenscheibe)
- 1 – Destination: Signalziel (0=Inaktiv, 1=Parameter #1411)
- 2 – RevLockMode: Modus Rücklaufsperre (0=Inaktiv, 1=Aktiv ohne Wegkompensation, 2=Aktiv, mit Wegkompensation)
- 3 – Amplitude: Resultierende Modulo-Amplitude in incr
- 4 – GearNum: Getriebe Zähler
- 5 – GearDen: Getriebe Nenner
- 6 – SpeedFilType: Filtertyp Geschwindigkeitsfilter (0=kein Filter, 1=PT1-Filter, 2=Mittelwertfilter)
- 7 – SpeedFilTs: Filterzeit Geschwindigkeitsfilter in ms
- 8 – SpeedFactor: Geschwindigkeitsfaktor (frei skalierbar)
- 9 – Offset: Startoffset Position

Alle Änderungen der Parameter der Signalverarbeitung werden erst nach einer Neu-Initialisierung des Moduls gültig. Diese wird mit einer Initialisierung der DriveCom-Zustandsmaschine (MPRO_DRVCOM_Init #149) ausgelöst. Source und Destination müssen definiert sein, damit das Modul startet!

#1410: MPRO_CMST_ParaPhasing: Phasing (Positionsverschiebung)
- 0 – Position: Positionsdifferenz in incr
- 1 – Geschwindigkeit in rpm (bezogen auf den Master-Amplitude)
- 2 – Beschleunigung in rpm/s (bezogen auf den Master-Amplitude)

Die Positionsverschiebung wird mit einer Geschwindigkeits-Rampe ausgeführt. Gestartet wird das Phasing über das Steuerwort. Die Positionsverschiebung wirkt additiv auf die Position und die Geschwindigkeit des Masters.

#1411: MPRO_CMST_ActVal: Signalziel Signalaufbereitung (sofern #1409.1=1)
- 0 – PositionST: Position singleturn in incr

1 – PositionMT: Umdrehungen (Multiturn-Anteil)
2 – Vel: Geschwindigkeit in rpm (bezogen auf den Master-Amplitude)

Signalziel ist nur gültig, wenn #1401.1 = 1 gewählt wurde.

LTi DRiVES GmbH

Gewerbestrasse 5-9 • 35633 Lahnau • Germany
Tel. +49 (0) 64 41 / 9 66 -0 • Fax +49 (0) 64 41 / 9 66 –137
Internet: www.lt-i.com • e-Mail: info@lt-i.com

Technische Änderungen vorbehalten.